FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A CLÁUSULA 164 DO TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA ALÍNEA A, OFÍCIO SEI Nº 132/2016-DIBIO/ICMBIO – RELATÓRIO FINAL

Relatório Técnico – RT ECV 260/18

Outubro/2018

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A CLÁUSULA 164 DO TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA ALÍNENA A, OFÍCIO SEI Nº 132/2016-DIBIO/ICMBIO – RELATÓRIO FINAL

Vitória / 2018

SUMÁRIO EXECUTIVO

Neste relatório são detalhadas as metodologias e os resultados de um ano do "Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce". Este programa, em atendimento a cláusula 164 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), estudou as populações de espécies da biota impactada pelo rompimento da barragem de fundão no trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no ofício SEI nº 132/2016 – DIBIO/ICMBIO e as especificações técnicas contidas no Plano de Trabalho (RT ECV 219-16), aprovado pelo IBAMA através da Autorização de Manejo de Biodiversidade Aquática No. 01/2017, emitida em 21 de Março de 2017.

Para atendimento à cláusula 164 do TTAC, foram realizadas, entre abril de 2017 e abril de 2018, campanhas mensais para estudo da comunidade bentônica e outros parâmetros ambientais e trimestrais para a comunidade da ictiofauna, com coletas em 22 pontos, ao longo dos 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce e tributários, os quais foram distribuídos em trechos delimitados principalmente pelas características fisiográficas hidrodinâmicas do rio Doce e pela distribuição conhecida de peixes. Os pontos selecionados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados pelo material oriendo do rompimento da barragem de Fundão.

O presente relatório foi estruturado da seguinte forma:

1) Considerações iniciais: onde foi apresentada uma breve síntese do conhecimento do caso e um baseline sobre a ictiofauna presente no rio Doce.
2) Objetivos: nesse capítulo são apresentados os objetivos geral e específicos do programa de monitoramento;
3) Metodologia: capítulo onde são descritas as metodologias de coleta, análise e tratamento dos dados, incluindo o controle de qualidade.
4) Resultados e Discussão: nesse capítulo os dados são apresentados e discutidos por grupo de interesse. Os resultados são discutidos à luz da legislação (quando pertinente) e considerando os seguintes critérios: pré x pós impacto; área afetada x não afetada. Esses dois critérios permitiram traçar uma avaliação da condição

atual frente aos impactos da lama sobre os principais grupos biológicos estudados, além de uma avaliação mais ampla, considerando variações sazonais.

5) Conclusões: o capitulo traz as conclusões alcançadas nesse monitoramento, frente aos objetivos do programa.
6) Equipe Técnica: apresenta a lista de toda equipe envolvida nas diversas etapas do programa e traz as ARTs dos responsáveis técnicos.
7) Referências Bibliográficas: neste capítulo as referências citadas no documento são listadas por completo (ABNT 10719/2015).

   Anexos: nos anexos constam materiais importantes para registro e análise das informações contidas no relatório, tais como: laudos de análises; banco de dados; relatórios de atividades com registros fotográficos, entre outras.

As comunidades biológicas, apesar de apresentarem uma boa resiliência, demonstram terem sentido o efeito da passagem da lama, porém com mudanças mais significativas na estrutura das comunidades de fundo em decorrência da alteração de substrato. Contudo, de uma maneira geral, os resultados indicam que essas comunidades passam por um processo de recuperação. Os dados brutos e os resultados tratados deste primeiro ciclo anual de monitoramento são apresentados a seguir em detalhe neste relatório, para a avaliação do ICMBio.

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1

1.1 Conhecimento do Caso 1
1.2 Ictiofauna do Rio Doce 5
1.2.1 Caracterização da Ictiofauna presente no Alto Rio Doce 8
1.2.2 Caracterização da Ictiofauna presente no Médio Rio Doce 8
1.2.3 Caracterização da Ictiofauna presente no Baixo Rio Doce 9

2. OBJETIVOS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO 11

2.1 Objetivo Geral 11
2.2 Objetivos Específicos 11

3. METODOLOGIA 13

3.1 Área de Estudo e Malha Amostral 13
3.2 Periodicidade Amostral 34
3.3 Amostragem 35
3.3.1 Parâmetros Ambientais 36
3.3.2 Ictiofauna 37
3.3.3 Macroinvertebrados bentônicos e Malacofauna 41
3.3.4 Carcinofauna 43
3.4 Análises Laboratoriais 44
3.4.1 Parâmetros Ambientais 44
3.4.2 Ictiofauna 45
3.4.3 Macroinvertebrados bentônicos e Malacofauna 46
3.4.4 Carcinofauna 48
3.5 Tratamento dos dados 49
3.5.1 Parâmetros Ambientais 49
3.5.2 Macroinvertebrados bentônicos 49
3.5.3 Ictiofauna 50
3.6 Análises Estatísticas 54
3.7 Controle de Qualidade 58
3.7.1 Coletas 59
3.7.2 Análises 61
3.7.3 Dados 62
3.7.4 Registro de Ocorrências 62

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 70

4.1 Parâmetros Ambientais 70
4.1.1 Aspectos Hidrológicos 70
4.1.2 Qualidade d´água 71
4.2 Macroinvertebrados Bentônicos e Malacofauna 80
4.2.1 Levantamento de dados secundários 80
4.2.2 Análise qualitativa 101
4.2.3 Análise quantitativa 110
4.2.4 Discussão e Considerações Finais 230

4.3 Carcinofauna 239
4.3.1 Análise qualitativa 239
4.3.2 Análise Quantitativa 248
4.3.3 Discussão e Considerações Finais 272
4.4 Ictiofauna 277
4.4.1 Distribuição das espécies 277
4.4.2 Espécies endêmicas, raras e ameaçadas 291
4.4.3 Espécies exóticas, migratórias, reofílicas e de interesse commercial 292
4.4.4 Riqueza Ictiofaunística 298
4.4.5 Similaridade, Dominância e Diversidade de Espécies 303
4.4.6 Avaliação da efetividade de captura dos peixes por artefato de pesca 308
4.4.7 Sazonalidade das espécies 313
4.4.8 Classe de tamanho, recrutamento de juvenis e proporção sexual 317

5 CONCLUSÕES 340

6 EQUIPE TÉCNICA 346

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 348

ANEXOS

ANEXO I - Relatórios de Atividades de Campo
ANEXO II - Banco de Dados
ANEXO III – Laudos Parâmetros Ambientais
ANEXO IV - Taxonomia Ictiofauna
ANEXO V - Macroinvertebrados
ANEXO VI - Carcinofauna
ANEXO VII – Fichas de Campo
ANEXO VIII –ARTs
ANEXO IX –Carta IEF
ANEXO X – Especificação Artefatos de Pesca
ANEXO XI - Dados Secundários Bentos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1-1: Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Bacia do Rio Doce 3
Figura 1.2-1: Delimitação dos trechos da área de estudo 7
Figura 3.1-1: Espacialização da malha amostral ao longo dos trechos considerados da Bacia do rio Doce 16
Figura 3.1-2: Malha amostral em detalhe no trecho Alto (Local do evento até a UHE Risoleta Neves) 17
Figura 3.1-3: Malha amostral em detalhe no trecho Médio 01 (da UHE Risoleta Neves até a Cachoeira Escura) 18
Figura 3.1-4: Malha amostral no trecho Médio 02 (da Cachoeira Escura até a barragem da UHE Mascarenhas) 19
Figura 3.1-5: Malha amostral em detalhe nos trecho Baixo e Estuário (de jusante da UHE Mascarenhas até a foz do rio Doce) 20
Figura 3.2-1: Histórico de 30 anos de precipitação acumulada mensal na região de Aimorés-MG (fonte: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/graficosClimaticos). 35
Figura 3.3.1-1: Procedimentos de aferição e uso da sonda multiparâmetros em campo. 37
Figura 3.3.2-1: Utilização de redes tipo picaré e de emalhar para coleta de peixes. 38
Figura 3.3.2-2: Utilização de outros petrechos de pesca para coleta de peixes (A - tarrafa; B – Peneiras, C – Puçá; D – rede tipo Picaré) 39
Figura 3.3.3-1: Vista do procedimento de coleta (A e B) e de uma amostra de sedimentos/bentos (C) com draga de Petersen. 42
Figura 3.3.4-1: Coleta de crustáceos junto a vegetação marginal (A) e uso de peneira (B) e de um covo (C) utilizado na amostragem. 43
Figura 3.4.1-1: Vista de amostras de água e seu procedimento de acondicionamento e preservação. 44
Figura 3.4.2-1: Métodos de biometria da ictiofauna (peso e comprimento). 45
Figura 3.4.3-1: Métodos de triagem e identificação do zoobentos. A= lavagem do sedimento em peneiras; B= triagem em bandejas; C e D= identificação dos organismos em estereomicroscópio. 47
Figura 3.4.4-1: Métodos de biometria da carcinofauna (peso e comprimento). 48
Figura 3.4.4-2: Endópodo feminino (esquerda) e masculino com apêndice masculino (direita) nos camarões amostrados na bacia do Rio Doce. 48
Figura 3.6-1: Classificação do Índice da Comunidade Bentônica para rios (ICBrio). Fonte: Mônica Luisa Kuhlmann (2012). 58
Figura 4.1.1-1: Variação do nível médio (cm) do rio Doce nos período do monitoramento (fonte: ANA). 71
Figura 4.1.2-1: Distribuição da Temperatura ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 73
Figura 4.1.2-2: Distribuição da Condutividade ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 74
Figura 4.1.2-3: Distribuição da Salinidade ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 74
Figura 4.1.2-4: Distribuição do pH ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 75
Figura 4.1.2-5: Distribuição do Oxigênio e Saturação ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 76

Figura 4.1.2-6: Distribuição do Percentual de Saturação de Oxigênio Dissolvido ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 76
Figura 4.1.2-7: Parâmetros físico-químicos medidos na região do rio Doce – 2010 e 2015 77
Figura 4.1.2-8: Distribuição do Íon Amônio ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B). 79
Figura 4.2.2-1: Fotos de táxons dos macroinvertebrados bentônicos e da malacofauna encontrados nas campanhas ao longo dos trechos de monitoramento do rio Doce. (Fotos: Gabriel G. Cipriano). Continua 107
Figura 4.2.3-1: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua 111
Figura 4.2.3-2: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....114
Figura 4.2.3-3: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 114
Figura 4.2.3-4: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....116
Figura 4.2.3-5: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 116
Figura 4.2.3-6: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....119
Figura 4.2.3-7: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....120
Figura 4.2.3-8: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas de maio/2017 a abril/2018 do trecho Alto de monitoramento do rio Doce.....128
Figura 4.2.3-9: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Alto ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A02: 02-A02; A04: 05-A04), círculo azul – estações não afetadas (N01: 01-N01; N02: 03-N02; N03: 04-N03); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.....132
Figura 4.2.3-10: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua 139
Figura 4.2.3-11: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Medio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....142

Figura 4.2.3-12: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 142
Figura 4.2.3-13: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 144
Figura 4.2.3-14: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 144
Figura 4.2.3-15: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 147
Figura 4.2.3-16: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 148
Figura 4.2.3-17: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018) do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. 154
Figura 4.2.3-18: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Médio 1 ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A08: 09-A08), círculo azul – estações não afetadas (N05: 06-N05; N06: 07-N06; N07: 08-N07); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies. 159
Figura 4.2.3-19: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua 165
Figura 4.2.3-20: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 168
Figura 4.2.3-21: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 169
Figura 4.2.3-22: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 170
Figura 4.2.3-23: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 171
Figura 4.2.3-24: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 173

Figura 4.2.3-25: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....174
Figura 4.2.3-26: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abr/18).....182
Figura 4.2.3-27: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Médio 2 ao longo das campanhas (mai/17 a abr/18), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A12: 12-A12; A14: 15-A14), círculo azul – estações não afetadas (N08: 10-N08; N09: 11-N09; N11: 13-N11; N14: 14-N14; N15: 16-N15; N16: 17-N16); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies. 187
Figura 4.2.3-28: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/2018).....194
Figura 4.2.3-29: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....196
Figura 4.2.3-30: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....197
Figura 4.2.3-31: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....198
Figura 4.2.3-32: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....199
Figura 4.2.3-33: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).....201
Figura 4.2.3-34: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 202
Figura 4.2.3-35: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas de maio/2017 a abril/2018 do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce.....209
Figura 4.2.3-36: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Baixo ao longo das campanhas de maio/17 a abril/18 os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A20: 20-A20; A21: 21-A21), círculo verde – estações não afetadas (N18: 18-N18; N19: 19-N19); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.....214

Figura 4.2.3-37: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 218
Figura 4.2.3-38: Número médio (+erro padrão) de densidade (ind./m^2) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 220
Figura 4.2.3-39: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 221
Figura 4.2.3-40: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (A) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário, de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 222
Figura 4.2.3-41: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos ao longo das 12 campanhas (maio/2017 e abril/2018) do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce. 224
Figura 4.2.3-42: Análise de Correspondência Canônica considerando a estação amostral 22-A22 no trecho Estuário ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Círculo – estação amostral; setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies. 228
Figura 4.3.1-1: Táxons da carcinofauna registrados na amostragem na bacia do rio Doce. 242
Figura 4.3.1-2: Táxons da carcinofauna mais frequentes na amostragem na bacia do rio Doce. 243
Figura 4.3.1-3: Abundância da carcinofauna por ponto amostral na amostragem na bacia do rio Doce (E= Estuário). 244
Figura 4.3.1-4: Abundância da carcinofauna por campanha na amostragem na bacia do rio Doce. 246
Figura 4.3.2-1: Abundância de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 248
Figura 4.3.2-2: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 249
Figura 4.3.2-3: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 250
Figura 4.3.2-4: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. jelskii* no Médio 2 nos diferentes meses de coleta do monitoramento da bacia do Rio Doce. 251
Figura 4.3.2-5: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 252
Figura 4.3.2-6: Abundância de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 252
Figura 4.3.2-7: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 253
Figura 4.3.2-8: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 254
Figura 4.3.2-9: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 255

Figura 4.3.2-10: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 256
Figura 4.3.2-11: Abundância de *M. jelskii* no trecho baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 257
Figura 4.3.2-12: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 258
Figura 4.3.2-13: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 259
Figura 4.3.2-14: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 260
Figura 4.3.2-15: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 260
Figura 4.3.2-16: Abundância de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 261
Figura 4.3.2-17: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo dabacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 262
Figura 4.3.2-18: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 263
Figura 4.3.2-19: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 264
Figura 4.3.2-20: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 264
Figura 4.3.2-21: Abundância de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 265
Figura 4.3.2-22: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 266
Figura 4.3.2-23: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 267
Figura 4.3.2-24: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 268
Figura 4.3.2-25: Abundância das espécies da carcinofauna no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 269
Figura 4.3.2-26: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 270
Figura 4.3.2-27: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 270
Figura 4.3.2-28: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 271
Figura 4.3.2-29: Número de fêmeas ovadas da espécie *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento. 271
Figura 4.4.1-1: Espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. (Fotos: João Gasparini e Leandro Bonesi). Continua. 287

Figura 4.4.4-1: Curva de acúmulo de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais nos pontos localizados das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 1°- maio de 2017; 2° – agosto de 2017; 3° – novembro de 2017; 4° – fevereiro de 2018. 300
Figura 4.4.4-2: Curva de acumulo de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais nos pontos localizados das áreas não afetadas pela barragem do Fundão, Mariana-MG/Samarco. 1°- maio de 2017; 2° – agosto de 2017; 3° – novembro de 2017; 4° – fevereiro de 2018. 301
Figura 4.4.5-1: Dendrograma obtido pela análise de cluster baseada nos dados de presença-ausência das espécies capturadas em campanhas trimestrais de maio de 2017 a fevereiro de 2018, entre segmentos (Alto, Médio Trecho 1, Médio Trecho 2, Baixo e Estuário) das áreas afetadas (A) e não afetadas (N) pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 304
Figura 4.4.5-2: Índice de dominância de Simpson dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas). 305
Figura 4.4.5-3: Índice de diversidade de Shannon dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas). 305
Figura 4.4.5-4: Índice de equitabilidade dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas). 306
Figura 4.4.5-5: Índice de dominância de Simpson dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas). 307
Figura 4.4.5-6: Índice de diversidade Shannon dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas). 307
Figura 4.4.5-7: Índice de equitabilidade dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas). 308
Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua. 318
Figura 4.4.9-1: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018. 326
Figura 4.4.9-2: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018. 327
Figura 4.4.9-3: Captura por Unidade de Esforço de individuo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por rede de emalhar – maio/2017 a fevereiro/2018. 328
Figura 4.4.9-4: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por rede de emalhar – maio/2017 a fevereiro/2018. 329
Figura 4.4.9-5: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018. 330
Figura 4.4.9-6: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018. 331
Figura 4.4.9-7: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018. 333
Figura 4.4.9-8: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018. 334
Figura 4.4.9-9: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por rede – maio/2017 a fevereiro/2018. 335

Figura 4.4.9-10: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por rede – maio/2017 a fevereiro/2018. 336
Figura 4.4.9-11: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.....337
Figura 4.4.9-12: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.....338

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem, nas áreas afetadas, para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce. *Indica pontos que sofreram modificações de localização devidamente justificadas, sendo apresentada as novas coordenadas e distância, quando significativa, e direção em relação ao ponto originalmente previsto. **Ponto às margens do Parque Estadual do Rio Doce, onde as coletas foram liberadas pelo IEF somente após a 6º campanha. 21

Tabela 3.1-2: Pontos de amostragem, nas áreas não afetadas, para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce. *Indica pontos que sofreram modificações de localização devidamente justificadas, sendo apresentada as novas coordenadas e distância, quando significativa, e direção em relação ao ponto originalmente previsto. 22

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. 23

Tabela 3.3-1: Frequência das Coletas. 35

Tabela 3.3.1-1: Informações sobre os dados de nível utilizados no estudo (fonte ANA). 36

Tabela 3.3.2-1: Petrechos utilizados em cada ponto nas quatro campanhas analisadas. 40

Tabela 3.4.1-1: Parâmetros analisados e métodos utilizados, com indicação dos Limites de Quantificação Analíticos. 44

Tabela 3.6-1: Valores das famílias para o cálculo do índice biótico do BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) adaptado por JUNQUEIRA & CAMPOS (1998) e pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (2017) (para complementação), utilizados para a avaliação da integridade ambiental ao longo dos trechos do rio Doce nas campanhas de amostragem (Maio/2017 a Abril/2018). 56

Tabela 3.6-2: Valores atribuídos a classes de águas com método BMWP modificado por Junqueira & Campos (1998). 57

Tabela 3.7.1-1: Lista dos treinamentos e vistorias de campo realizadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos de campo. Continua. 60

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua. 63

Tabela 4.1.1-1: Dados de nível do rio Doce utilizados no estudo (fonte: ANA). 70

Tabela 4.1.2-1: Estatística Descritiva do conjunto completo de dados físico-químicos d´água do rio Doce. 72

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua. 82

Tabela 4.2.2-1: Número total de indivíduos e táxon encontrados ao longo dos trechos (Alto, Médio 1, Médio 2, Baixo e Estuário) do rio Doce (maio/2017 a abril/2018). Continua 103

Tabela 4.2.3-1: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 121

Tabela 4.2.3-2: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade 124

Tabela 4.2.3-3: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 125
Tabela 4.2.3-4: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade.....126
Tabela 4.2.3-5: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. 128
Tabela 4.2.3-6: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. 129
Tabela 4.2.3-7: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) dentro de cada campanha ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. 130
Tabela 4.2.3-8: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 97,50% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Alto ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018). 133
Tabela 4.2.3-9: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Alto do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. 134
Tabela 4.2.3-10: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Alto do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. 136
Tabela 4.2.3-11: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 149
Tabela 4.2.3-12: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas nas áreas afetadas (amostragem entre novembro/2017 e abril/2018) e não afetadas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade 151
Tabela 4.2.3-13: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). 152
Tabela 4.2.3-14: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas com amostragem para as duas áreas (afetada x não afetada) ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (novembro/17 a abril/18). GL: grau de liberdade 153

Tabela 4.2.3-15: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. 154
Tabela 4.2.3-16: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Continua. 155
Tabela 4.2.3-17: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 96,87% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Médio 1 ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018). 158
Tabela 4.2.3-18: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 1 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. 161
Tabela 4.2.3-19: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no Médio 1 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. 163
Tabela 4.2.3-20: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua. 175
Tabela 4.3.1-1: Lista de táxons da carcinofauna na amostragem na bacia do rio Doce. 240
Tabela 4.3.1-2: Abundância da carcinofauna entre os Pontos Amostrais ao longo do período na amostragem na bacia do rio Doce (E= Estuário). 245
Tabela 4.3.1-3: Abundância da carcinofauna entre as campanhas na amostragem na bacia do rio Doce. 247
Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes registradas entre maio de 2017 e fevereiro de 2018 em trechos afetados e não afetados da bacia do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. 279
Tabela 4.4.3-1: Relação das espécies exóticas capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. 293
Tabela 4.4.3-2: Relação das espécies migradoras capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. 295
Tabela 4.4.3-3: Relação das espécies reofílicas capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. 296
Tabela 4.4.3-4: Relação das espécies sedentárias e marinhas de interesse comercial capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. 297
Tabela 4.4.6-1: Efetividade dos petrechos de pesca obtidas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 na calha do rio Doce (C) e tributários (T) após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco Mariana-MG. Continua. 310
Tabela 4.4.7-1: Frequência relativa das espécies distribuídas pela sazonalidade e capturadas nos pontos localizados na calha do rio Doce das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua. 314

Tabela 4.4.8-1: Proporção sexual do bagre-amarelo (*Genidens genidens*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 323
Tabela 4.4.8-2: Proporção sexual da piranha (*Pygocentrus nattereri*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 323
Tabela 4.4.8-3: Proporção sexual da cumbaquinha (*Pseudauchenipterus affinis*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 323
Tabela 4.4.8-4: Proporção sexual do cará (*Geophagus brasiliensis*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 324
Tabela 4.4.8-5: Proporção sexual da piaba *Astyanax* sp. A (complexo *A. bimaculatus*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 324
Tabela 4.4.8-6: Proporção sexual do cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 324

1. Considerações Iniciais

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (FAUSCH *et al.* 1990; KARR, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em AGOSTINHO *et al.*, 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: "uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados".

1.1 Conhecimento do Caso

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-DOCE), a bacia drena uma área total de 86.715 km², dos quais cerca de 86% estão no estado de Minas Gerais e aproximadamente 14% no Espírito Santo.

O talvegue principal da bacia do rio Doce tem 879 km de extensão e suas nascentes estão localizadas nas serras da Mantiqueira e do Espinhaço, em Minas Gerais. A barragem de rejeitos do Fundão, integrante da Unidade Industrial de Germano – SAMARCO, em Mariana-MG, foi implantada no córrego do Fundão, afluente do córrego Santarém pela margem direita, bacia do rio Gualaxo do Norte, no Alto Rio Doce.

No dia 05 de novembro de 2015, aproximadamente às 15h30min, ocorreu o rompimento da Barragem do Fundão. A onda de cheia se deslocou ao longo dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce, até chegar à sua foz no oceano atlântico, no dia 21 de novembro, segundo informações da CPRM (POTAMOS, 2016). O material liberado causou, inicialmente, erosão das margens dos rios e remobilização de solos e sedimentos devido à alta velocidade do fluxo.

Barragens localizadas ao longo do sistema hidrográfico afetado (principalmente a barragem de Risoleta Neves e, em menor proporção, as barragens à jusante, Baguari, Aimorés e Mascarenhas) diminuíram a velocidade do fluxo e induziram a deposição de sólidos junto aos sedimentos. Os processos de erosão diminuíram e a energia do fluxo se dissipou à medida que o material liberado foi transportado para seções mais largas do rio Doce.

Cabe destacar que a bacia do rio Doce já vinha sofrendo um processo de degradação acentuado com reflexos no seu fluxo natural, na qualidade de suas águas/sedimentos e sobre a sua biodiversidade. Sobre os principais impactos sofridos, segundo Espindola (2005), a cobertura vegetal da bacia do rio Doce conservou-se de forma significativa até o início da década de 1930, concentrando-se nas três décadas seguintes a fase de devastação generalizada (vide mapa de uso do solo e cobertura vegetal Figura 1.1-1). Esse processo resultou em intensa fragmentação e diminuição expressiva da floresta, condição comum para toda a bacia. Dessa forma, o processo de erosão causado pelo desmatamento generalizado e o posterior mau uso do solo, culminou com extenso assoreamento em toda a drenagem.

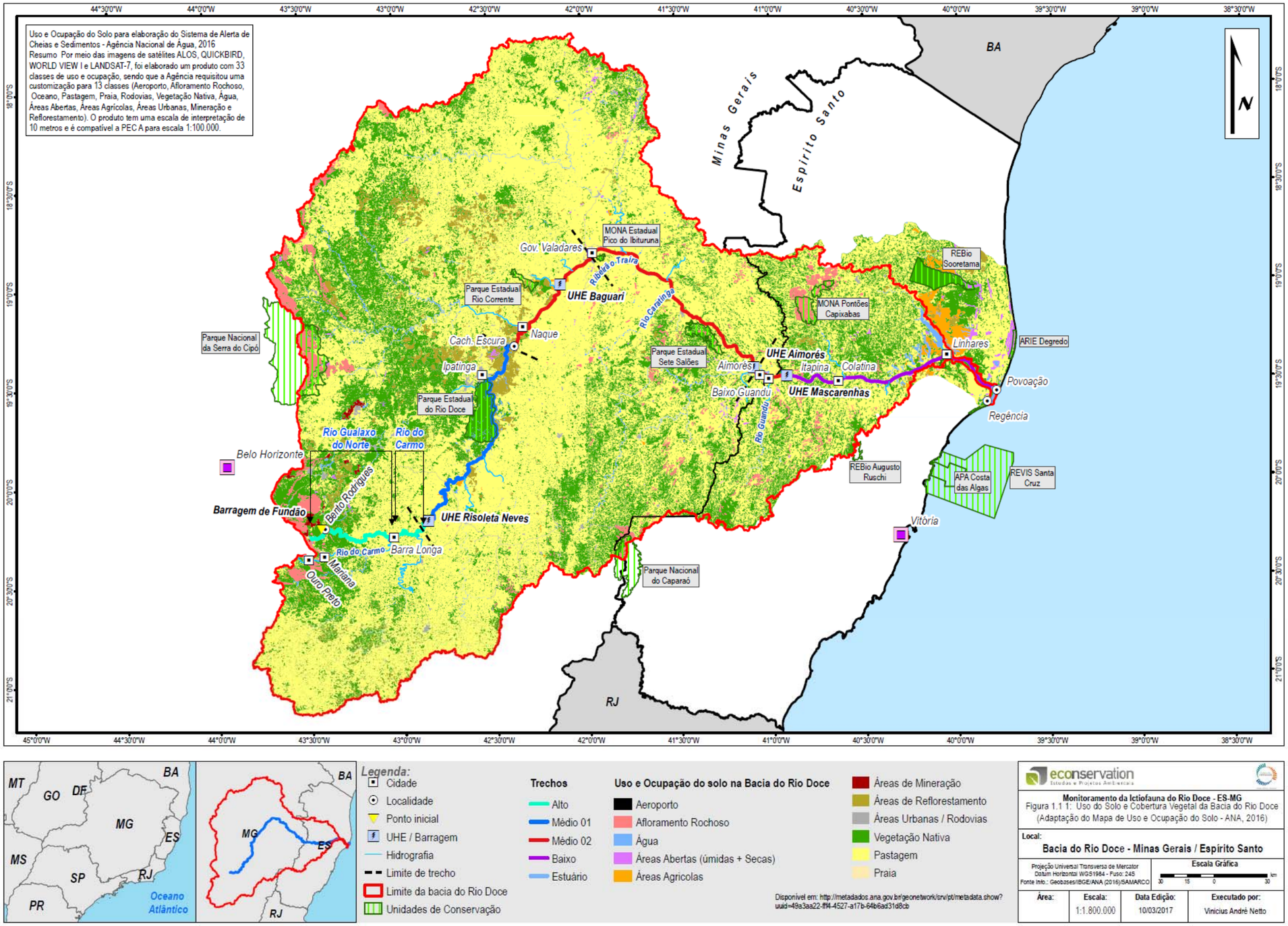


Figura 1.1-1: Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Bacia do Rio Doce

Além de um enorme contingente populacional estimado em cerca de 3,5 milhões de habitantes distribuídos em 228 municípios (ABIO AGB Doce, 2018), a drenagem do rio Doce também recebe considerável carga poluidora proveniente da extração mineral e de diferentes atividades industriais. Siderúrgicas, fábricas de celulose, usinas de açúcar e de álcool, frigoríficos, curtumes e a descarga "in natura" nos mananciais de esgotos domésticos contribuem para a progressiva perda da qualidade da água do rio Doce e dos principais afluentes (ANA, 2001). Contudo, grande parte dessas atividades estão atualmente licenciadas e sujeitas à fiscalização dos órgãos ambientais, principalmente os efluentes das grandes empresas. A maior parcela ainda fora de controle corresponde aos esgotos domésticos, mesmo onde há sistemas de captação público, sendo presentes poucas estações de tratamento, muitas delas subdimencionadas.

Outro processo importante que afeta a ictiofauna do rio Doce está relacionado aos barramentos, principalmente para construção de hidrelétricas. Entretanto, cabe destacar que atualmente ainda existem grandes trechos da calha central que não foram barrados, uma situação que pode ser alterada em curto/médio prazo (VIEIRA, 2009). Os barramentos estão entre os agentes modificadores dos sistemas lóticos que causam maiores impactos para a biota aquática (MCALLISTER et. al., 2001; AGOSTINHO et. al., 2008; KOSSOFF, et al., 2014).

Alguns efeitos dos barramentos sobre os rios e sua biota são imediatos e óbvios, mas outros são graduais e sutis, podendo se expressar em períodos diferenciados. Em função da magnitude destas alterações é observada, em muitos casos, a redução ou eliminação das espécies adaptadas à dinâmica da água corrente, ou seja os peixes migradores e os reofílicos. Outro impacto relacionado aos barramentos é a proliferação de espécies indesejadas, em sua maioria exótica a drenagem, questão avaliada em detalhe para o rio Doce em Minas Gerais (ALVES *et al*., 2007).

1.2 Ictiofauna do Rio Doce

O Brasil é o maior país do Neotrópico e também o que abriga a maior diversidade de peixes de água doce do mundo, algo próximo de 10% (± 3.000) de todas as espécies conhecidas (KOTTELAT & WHITTEN, 1996; MCALLISTER et al., 1997; FROESE & PAULY, 2013). Essa expressiva diversidade de peixes de água doce está relacionada diretamente à sua localização geográfica, às suas dimensões territoriais, à quantidade e à área de suas bacias hidrográficas. Segundo Biodiversitas (2015), o Estado de Minas Gerais é drenado por uma infinidade de rios que pertencem a 17 bacias com diferentes dimensões e expressividade em nível nacional. Nessas drenagens, estimativas recentes indicaram a ocorrência de 354 espécies de peixes (VIEIRA, 2005).

O rio Doce drena os estados de Minas Gerais e Espírito Santo e representa a maior bacia de um conjunto denominado genericamente como "leste brasileiro". Está inserido no bioma Mata Atlântica, formação vegetal que foi quase toda suprimida no decorrer das últimas décadas. Impactos ambientais diversos são observados ao longo de toda a drenagem e no conjunto respondem pela perda crescente de qualidade ambiental para a ictiofauna. Ações para conservação são bastante tímidas em toda a bacia e demonstram que a diversidade de peixes continuará a ser perdida progressivamente em médio/longo prazo, demandando ações urgentes para estabilização e reversão do processo (VIEIRA, 2009).

Apesar de algumas diferenças nas delimitações em diversos estudos, o rio Doce tem sido subdividido, com base em nos aspectos biológicos, em três seções: alto, médio e baixo curso. A forma mais rotineiramente apresentada delimita como alto curso a drenagem desde as cabeceiras até a foz do rio Matipó, o médio curso desde a confluência desse rio até a divisa de MG/ES e o baixo curso, se estendendo da divisa dos estados até a foz, no município de Linhares/ES (VIEIRA, 2009).

Para atendimento ao monitoramento aqui realizado foi adotada uma classificação ligeiramente diferenciada da dvisão proposta por Vieira (2009), a qual foi baseada também na área impactada pelo sedimento extravasado da Barragem de Fundão. Dessa foram o trecho alto passou a ser a área efetivamente mais afetada pelo sedimento depositado ,indo até a UHE Candonga. Já o trecho médio inclui o trecho desde a UHE Candonga até a UHE Mascarenhas e o trecho baixo vai da UHE Mascarenhas até a foz do rio Doce. A Figura 1.2-1 apresenta as divisões conforme adotadas neste monitoramento.

De acordo com Vieira (2009), o conhecimento acerca da composição e distribuição da ictiofauna para a bacia não se encontra adequadamente sistematizado. A maioria dos estudos disponíveis na literatura se concentrou no seu curso médio, principalmente no sistema de lagos existente dentro do Parque Estadual do Rio Doce e entorno se estendendo ao seu maior afluente nessa região, o rio Piracicaba (BARBOSA *et al*., 1997). Entretanto, devido a uma série de estudos ambientais pode-se admitir que exista um conhecimento relativamente amplo sobre a composição das espécies de peixes da bacia. As informações geradas nesses estudos, aliadas àquelas da literatura, foram primordiais para uma estimativa inicial do número de espécies de peixes nativos (64 sp.) que existe na porção mineira da bacia do rio Doce e fundamentaram a seleção de áreas prioritárias para conservação da ictiofauna (DRUMMOND *et al*., 2005).

Para melhor entendimento do status pré-evento da ictiofauna do rio Doce, principalmente nos trechos onde está sendo executado o monitoramento, primeiramente são apresentadas informações obtidas em estudos realizados antes do evento de rompimento da barragem de rejeitos da Samarco Mineração, tendo como base o documento elaborado pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF/MG (VIEIRA, 2009).

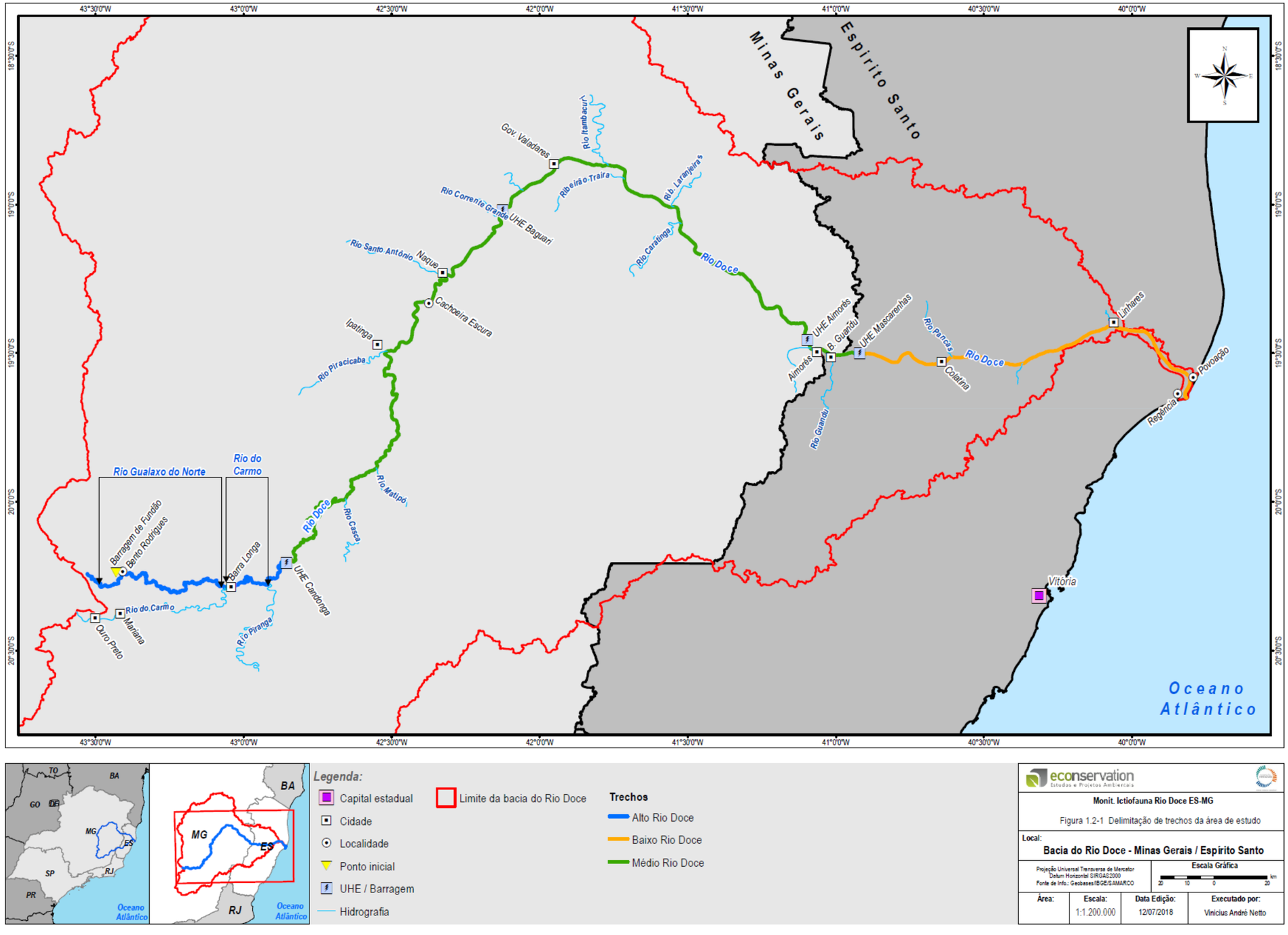


Figura 1.2-1: Delimitação dos trechos da área de estudo

1.2.1 Caracterização da Ictiofauna presente no Alto Rio Doce

Conforme descrito por VIEIRA (2009), nesse trecho da bacia existem registros de cerca de 70 espécies de peixes, das quais 19 são exóticas (aproximadamente ¼). O número de espécies nativas pode ser considerado relativamente alto devido à ictiofauna do rio Doce ser considerada por alguns autores como pouco diversa. Praticamente todos os grandes grupos da ictiofauna neotropical estão representados na região. Siluriformes é o mais diverso, destacando-se as famílias Loricariidae (9 sp.), Trichomycteridae (5 sp.) e Pimelodidae (4 sp.). Os characiformes são representados por vinte espécies nativas. Nessa ordem, a família com maior número de espécies é Characidae (11 sp.), seguida de Anostomidae (4 sp.).

Uma grande parcela das espécies que compõem a ictiofauna nesse trecho da bacia é de pequeno a médio porte (até 30 cm), e ocorre principalmente em trechos lóticos. Espécies de maior porte, como o dourado (*Salminus brasiliensis* - exótico) e o surubim do-rio-Doce (*Steindachneridion doceanum*), estão restritas a calha central dos rios maiores. Os reservatórios de usinas hidrelétricas construídas nessa área abrigam uma fauna menos diversa, onde a maior parte das espécies é de pouca exigência quanto às características do ambiente. Entre as espécies registradas estão algumas confirmadas como novas: *Trichomycterus* sp. n e *Rineloricaria* sp. n, que ocorrem somente na calha central em trechos de fundo rochoso e correnteza moderada a forte.

1.2.2 Caracterização da Ictiofauna presente no Médio Rio Doce

Esse trecho, baseado na divisão de Vieira (2009), engloba as drenagens do rio Doce no trecho compreendido entre a foz do rio Matipó até a divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Nesse trecho existem registros de mais de 70 espécies de peixes, das quais número elevado é representado por exóticas. Siluriformes é o grupo mais diverso, com 21 espécies nativas. Os Characiformes também são bem representados na região, com vinte espécies nativas. Como no trecho alto, a maioria das espécies que compõem a ictiofauna é de pequeno a médio porte. Entretanto, as espécies nativas de maior porte como o surubim-do-rio-Doce (*Steindachneridion doceanum*), a curumatã *(Prochilodus vimboides*), o piau-vermelho

(*Leporinus copelandi*) e a piabanha (*Brycon* sp. nova – tratada na literatura como *B. devillei* – MACHADO *et al*., 2008), também estão representadas na região.

As espécies estritamente reofílicas ocorrem em maior abundância nos trechos com fundo de rochas, como por exemplo, o trecho do rio Doce que atravessa o município de Governador Valadares. Tais espécies podem ser observados tanto na calha do rio Doce como nas porções mais elevadas dos afluentes. Entre as principais espécies que se enquadram nessa categoria estão todos os representantes da família Trichomycteridae (cambevas – *Trichomycterus* spp.), praticamente todos os cascudos, exceto *Hypostomus affinis* e *Loricariichthys castaneus* e alguns representantes da família Anostomidae (timburés - *Leporinus mormyrops* e *L. tahyeri*).

Três espécies são endêmicas desse trecho da bacia, mais precisamente do médio/alto curso do rio Santo Antônio, são elas: o andirá (*Henochilus wheatlandii*), o timburé (*Leporinus thayeri*) (VIEIRA *et al*. 2000; MACHADO *et al*., 2008) e um caracídeo pertencente a um gênero ainda não descrito.

1.2.3 Caracterização da Ictiofauna presente no Baixo Rio Doce

Trecho compreendido entre a área de jusante da UHE Mascarenhas (Município de Baixo Guandú/ES) até a foz no Oceano Atlântico, podendo ser considerada como a menos estudada do ponto de vista da composição da ictiofauna. Cabe destacar a relevante publicação acerca da ictiofauna na área de influência da UHE Mascarenhas, que embora de abrangência local, inclui informações sobre 29 espécies nativas e exóticas (CTA, 2009). Para este trecho da bacia do rio Doce é esperado um número de espécies superior a setenta. Cabe destacar que neste montante não foi incluída a maior parte das espécies marinhas que habitam o baixo curso nas proximidades da foz até a divisa de MG/ES. Por outro lado, esse é o único trecho da bacia onde atualmente são encontradas espécies diádromas e invasores marinhos. Entre os representantes desses grupos de peixes podem ser destacados os robalos (*Centropomus* spp.), tainhas (*Mugil* spp.), xaréus (*Caranx* spp.), carapeba (*Eugerres brasilianus*), bagres marinhos (Ariidae), entre outros.

A distribuição de algumas dessas espécies, antes da construção da UHE Mascarenhas, se estendia até a região de Governador Valadares – MG. A maioria das espécies diádromas e os invasores marinhos representam importante recurso para a atividade de pesca, tanto esportiva como profissional. Uma das mais valorizadas é o robalo, que inclui pelo menos duas espécies (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*), que normalmente sobem os rios da região sudeste do Brasil. Esse trecho do rio Doce (calha central) apresenta características fisiográficas diferenciadas dos trechos alto e médio. Por possuir declividade pouco acentuada são favorecidos os processos de sedimentação, os quais por sua vez tornam o substrato em amplas áreas constituído por areia e sedimento orgânico (ALVES, *et al*., 2007; VIEIRA, 2009).

Nessa seção da drenagem existe um amplo sistema de várzeas próximo a foz e várias lagoas tanto na margem direita como esquerda. A maior parte do sistema de várzeas foi alterada por drenagem ou retificação para a implantação de projetos agrícolas, fato que deve ter alterado negativamente a sua importância para manutenção da ictiofauna. O sistema de lagoas é menos representativo em número que o existente no médio rio Doce e também apresenta gênese diferenciada. A lagoa Juparanã é a maior entre as lagoas do baixo rio Doce e na qual ocorre intensa atividade de pesca, baseada tanto em espécies de água doce como de origem marinha. A composição da ictiofauna que habita essas lagoas não é conhecida em detalhes.

O número de espécies exóticas presentes no baixo rio Doce segue o padrão para o restante da bacia, inclusive com os mesmos representantes. Digno de nota é que na atualidade essas espécies são amplamente exploradas na pesca, em detrimento das nativas que compunham o elenco original (ALVES *et al*. 2007). Nos mercados de Linhares e Colatina é comum o pacumã (*Lophiosilurus alexandrii*), tucunarés (*Cichla* spp.), piranha (*Pygocentrus nattereri*), apaiari (*Astronotus ocellatus*), tilápias (*Oreochromis* e *Coptodon*), entre outros (ALVES, *et al.*, 2007).

2. Objetivos do Programa de Monitoramento

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste Programa de Monitoramento é realizar estudos populacionais da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce no trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Desta forma esse Programa visa atender às diretrizes estipuladas no ofício SEI nº 132/2016 – DIBIO/ICMBIO referente a cláusula 164 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta, alínea a.

2.2 Objetivos Específicos

Considerando o trecho da drenagem do rio Doce afetado pelo carreamento do material derivado do rompimento da barragem de Fundão, foram objetivos específicos desse monitoramento:

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes e macroinvertebrados bentônicos) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de peixes no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e

Tricoptera no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a variação da composição e estrutura dos grupos no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Comparar os dados e resultados obtidos com os disponíveis na literatura científica e informações presentes nos levantamentos entregues e realizados pelo Órgãos Ambientais;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

3. Metodologia

Os procedimentos aqui apresentados descrevem com maior detalhamento o que foi implementado até o momento, comparativamente ao que se encontra estipulado no "**Ofício SEI nº 132/2016-DIBIO/ICMBio, *alínea a***" e no Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA.

Detalhes mais específicos das coletas são apresentados nos relatórios de atividades de campo (ANEXO I), tendo em vista a sua complexidade.

Tendo em vista a complexidade do trabalho, detalhes mais específicos das coletas são apresentados nos relatórios de atividades de campo e ficha de campo (ANEXO I e VII).

3.1 Área de Estudo e Malha Amostral

A área de estudo compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, que foi diretamente afetado após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana – MG. Também inclui 14 pontos não afetados, onde em algumas situações devido à proximidade com o canal principal do rio Doce, esses pontos, apesar de não sofrerem impacto direto podem ter sido afetados indiretamente, estando localizados nos principais afluentes ao longo do trecho de 670 km, a saber: Piranga, Casca, Matipó, Piracicaba, Santo Antônio, Guandu, Manhuaçu, além da Lagoa Juparanã.

O seguimento principal das drenagens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce afetados pelo rompimento da baragem foi dividido em setores, conforme indicado a seguir:

- ALTO - do local do acidente até a barragem da UHE Risoleta Neves (anteriormente UHE Candonga)
- MÉDIO – da UHE Risoleta Neves até a barragem da UHE Mascarenhas, o qual foi dividido em duas sub unidades
  - TRECHO 1 – da UHE Risoleta Neves até a Cachoeira Escura
  - TRECHO 2 - da Cacheira Escura até a barragem da UHE Mascarenhas
- BAIXO – da UHE Mascarenhas até cerca de 10 km acima da foz
- ESTUÁRIO - últimos 10 km

A divisão foi feita considerando os seguintes atributos:

A) Dinâmica do escoamento do material da barragem ao longo do rio;

B) Distribuição conhecida da fauna de peixes anteriormente ao acidente na barragem de Fundão;

C) Reservatórios construídos na calha do rio Doce;

D) Fisiografia da drenagem;

E) Salinidade (no caso do estuário).

A malha amostral prevista no Plano de Trabalho incluia 22 pontos de coleta, os quais foram mantidos durante a execução do Programa, contudo pequenas alterações na localização originalmente prevista foram necessárias devido a dificuldade de acesso a alguns pontos ou por outras limitações impostas. Os pontos de coleta incluíram os cursos d´água afetados e não afetados (afluentes) e estão indicados nas Figuras 3.1-1 a 3.1-5 e nas Tabelas 3.1-1 e 3.1-2.

A nomenclatura dos pontos está associada com o relatório em atendimento a Notificação do IBAMA nº 678311/2015 onde os primeiros números são referente a nomenclatura presente do ofício do ICMBio e a letra com os outros dois números depois do hífen são referente a nomenclatura do IBAMA. Por exemplo o ponto 05-A04 é o ponto 05 no ofício do ICMBio e corresponde ao ponto A04 da notificação do IBAMA. Essa correlação foi feita para permitir que ambos os relatórios, apesar de atender notificações distintas, possam ser comparados.

Os agrupamentos das estações amostrais foram divididos da seguinte forma pelos diferentes trechos:

- ✓ **Alto** (02-A02, 05-A04, 01-N01, 03-N02 e 04-N03);
- ✓ **Médio 1** (09-A08, 06-N05, 07-N06, 08-N07 e 10-N08);
- ✓ **Médio 2** (12-A12, 15-A14, 11-N09, 13-N11, 14-N14, 16-N15 e 17-N16);
- ✓ **Baixo** (20-A20, 21-A21 e 18-N18 e 19-N19) e;
- ✓ **Estuário** (22-A22).

Cabe destacar apenas que, no ponto 09-A08, que fica no trecho do rio que margeia o Parque Estadual do Rio Doce - PERD (MG), não foram realizadas coletas nas seis primeiras campanhas, devido à informação do gestor dessa UC, Sr. Vinícius de Assis, em dezembro/2016 e fevereiro/2017, que uma carta de anuência não seria suficiente para garantir as coletas na zona de amortecimento da referida UC, pois mesmo com a autorização emitida pelo IBAMA, seria necessário o pedido de autorização junto ao Instituto Estadual de Floresta (IEF-MG). Seguindo o trâmite burocrático, a Econservation enviou o Plano de Trabalho ao órgão licenciador (IEF) e este concluiu que as atividades de coleta no rio Doce não necessitariam de autorização emitida pelo IEF, sendo assim liberadas as coletas após a 6ª campanha (outubro/2017). Os registros desse processo são apresentados no Anexo IX.

Um breve descritivo das características dos pontos de coleta é apresentado na Tabela 3.1-3.

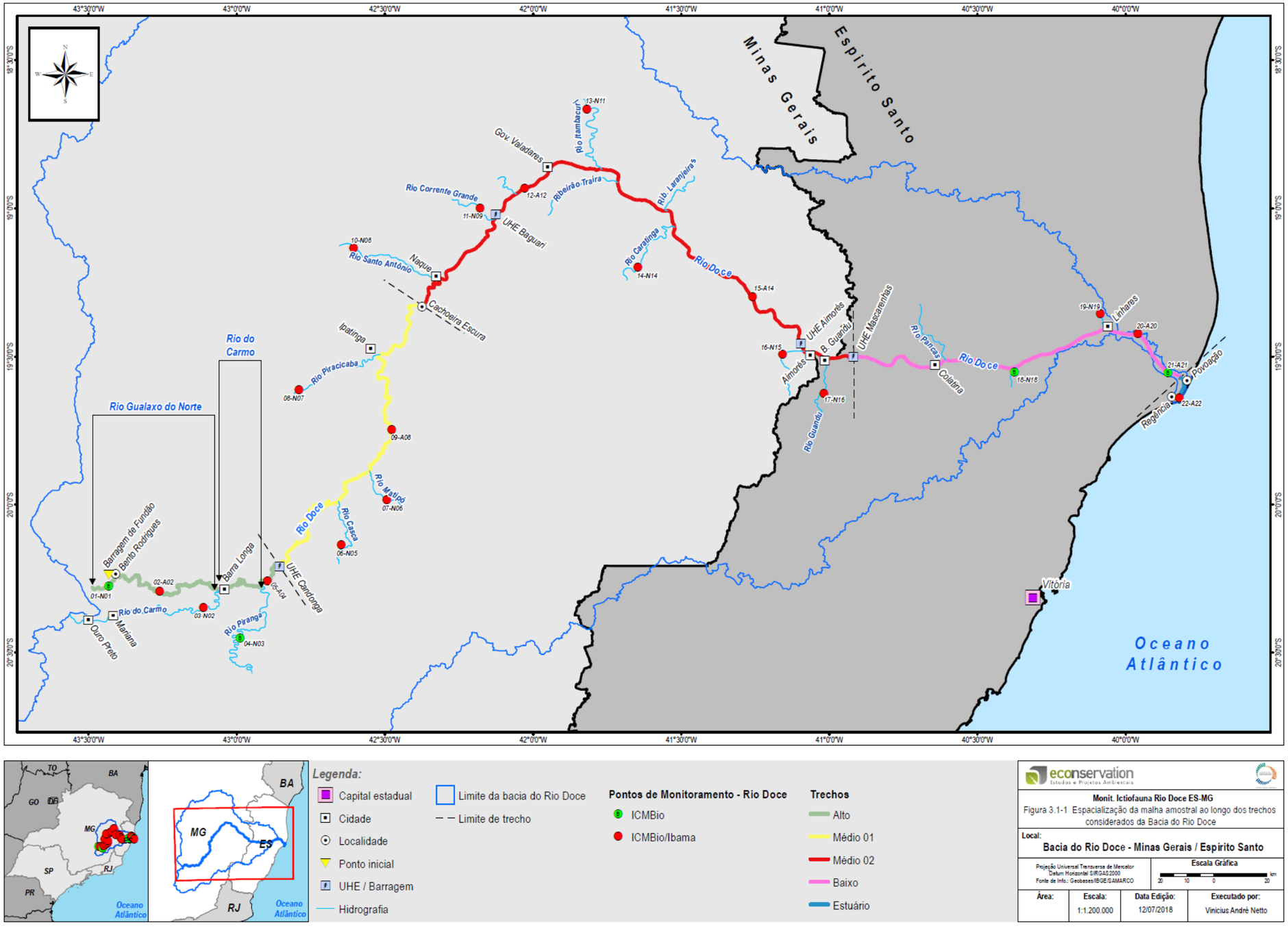


Figura 3.1-1: Espacialização da malha amostral ao longo dos trechos considerados da Bacia do rio Doce

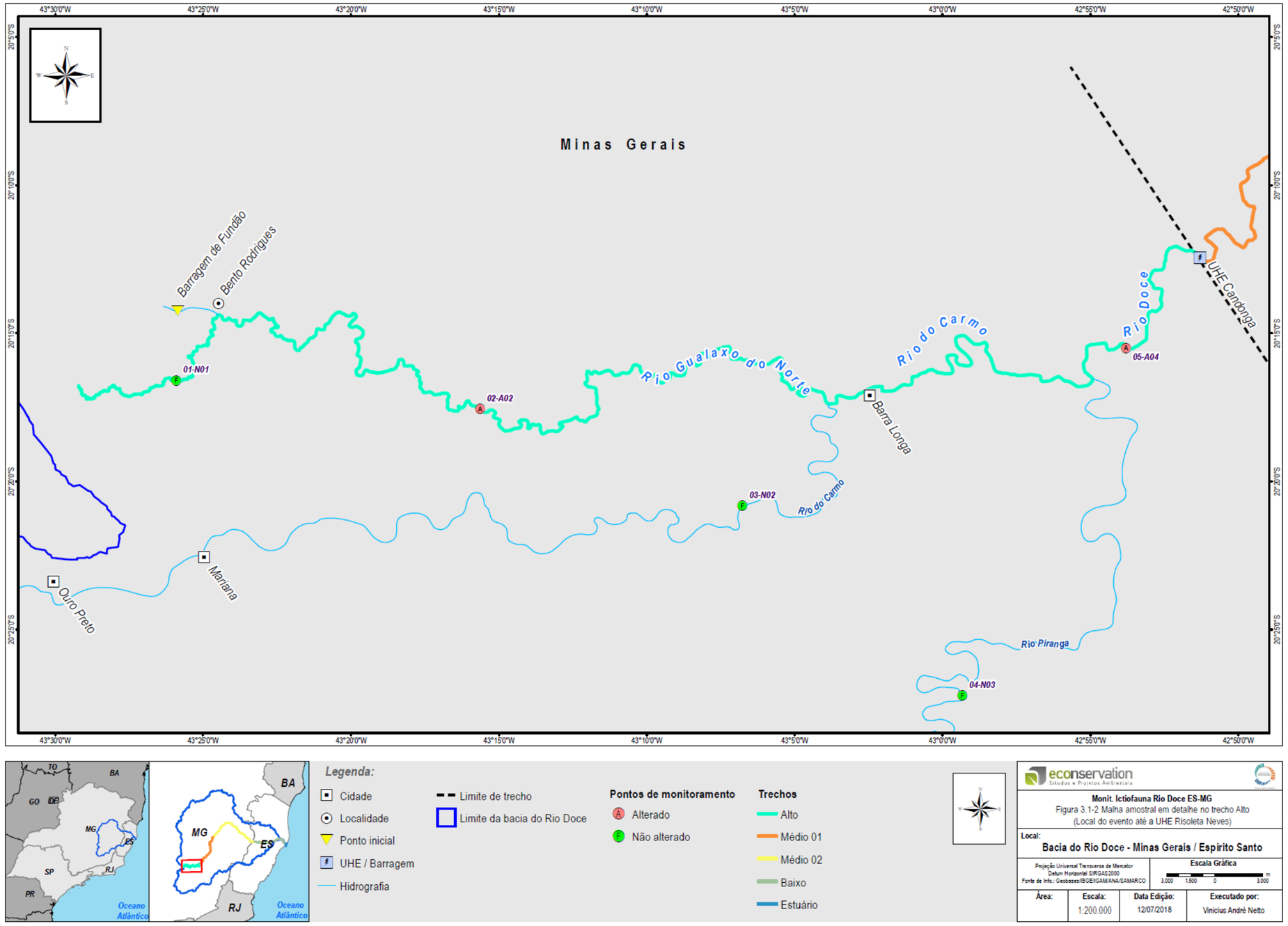


Figura 3.1-2: Malha amostral em detalhe no trecho Alto (Local do evento até a UHE Risoleta Neves)

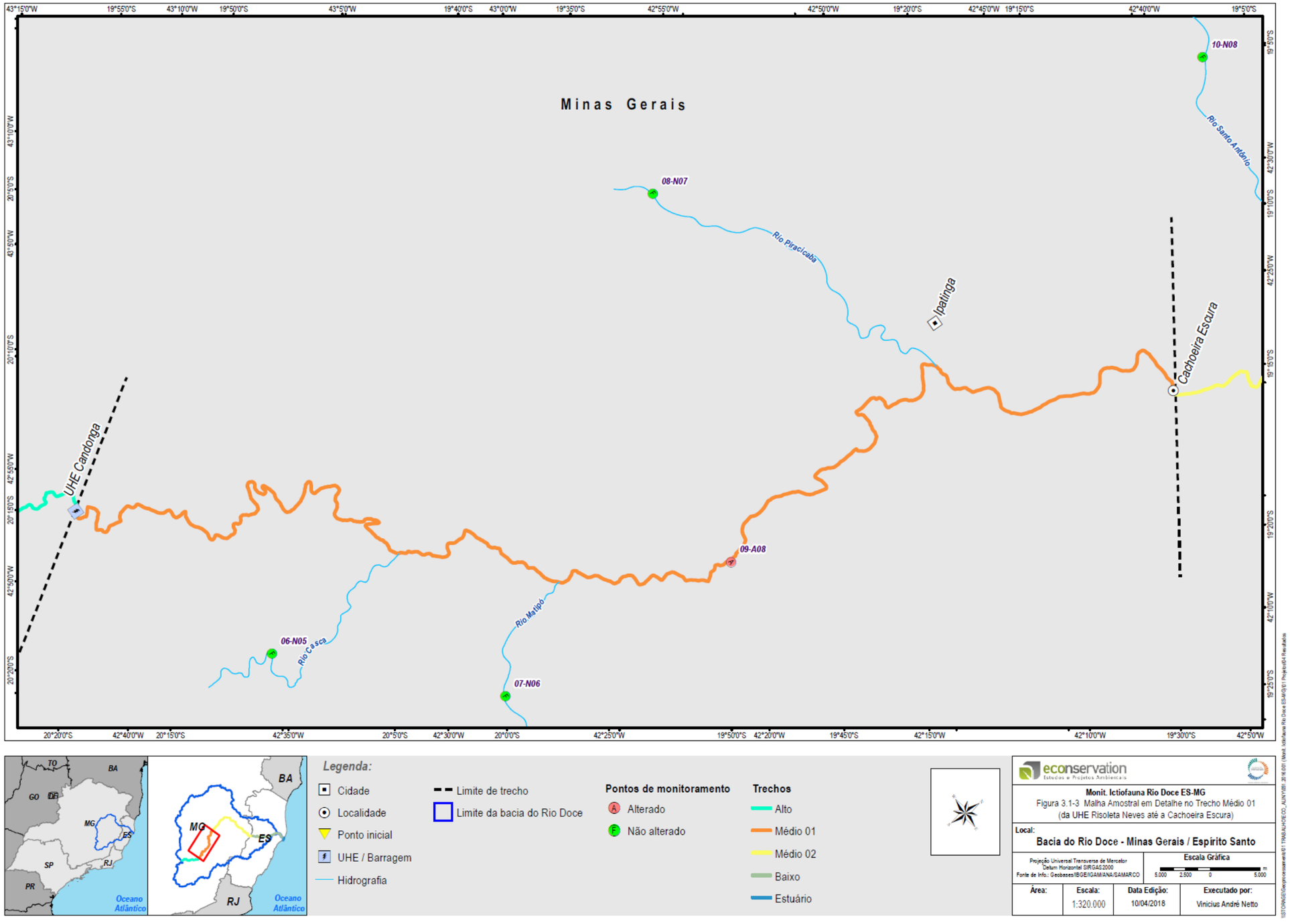


Figura 3.1-3: Malha amostral em detalhe no trecho Médio 01 (da UHE Risoleta Neves até a Cachoeira Escura)

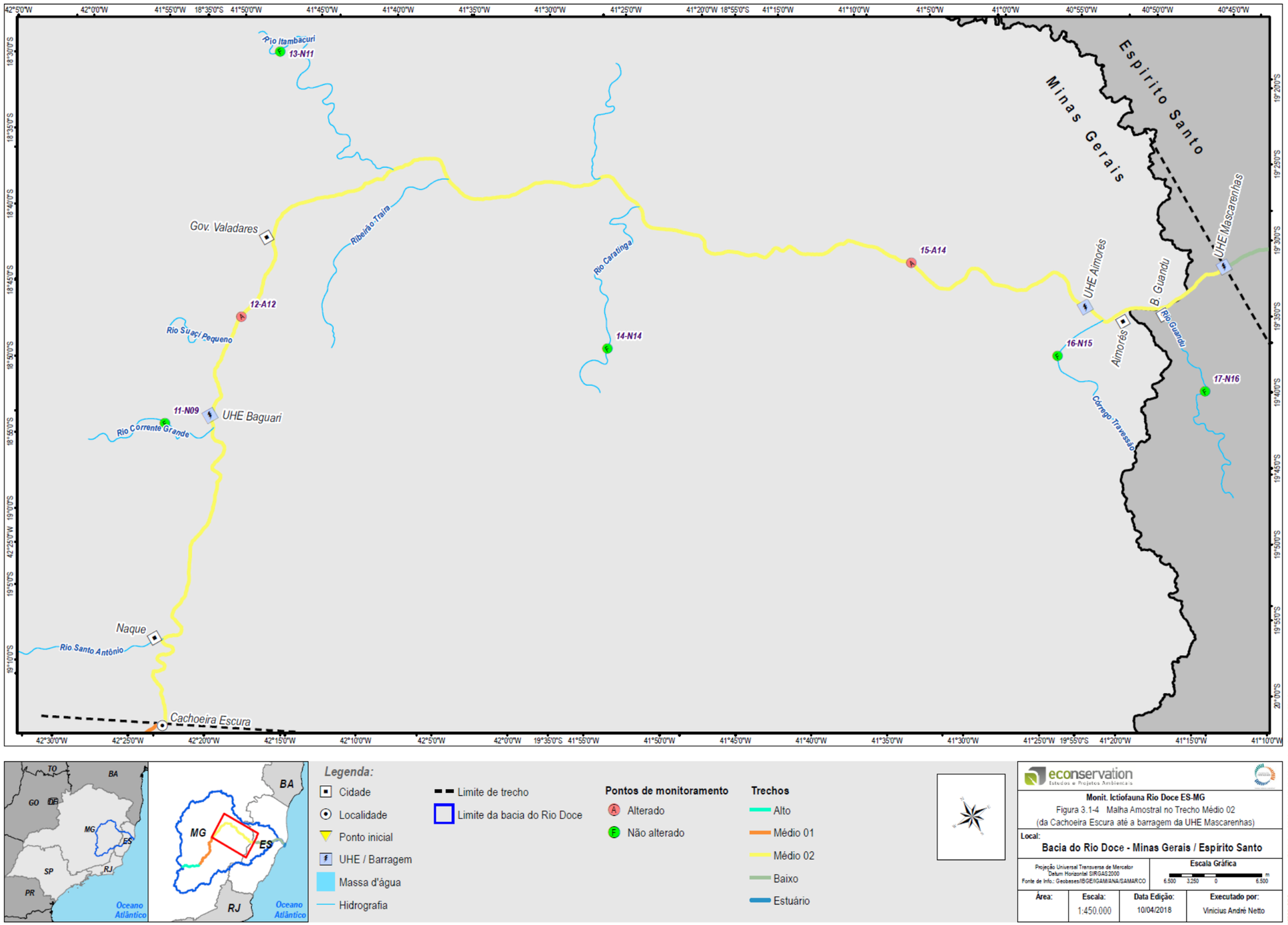


Figura 3.1-4: Malha amostral no trecho Médio 02 (da Cachoeira Escura até a barragem da UHE Mascarenhas)

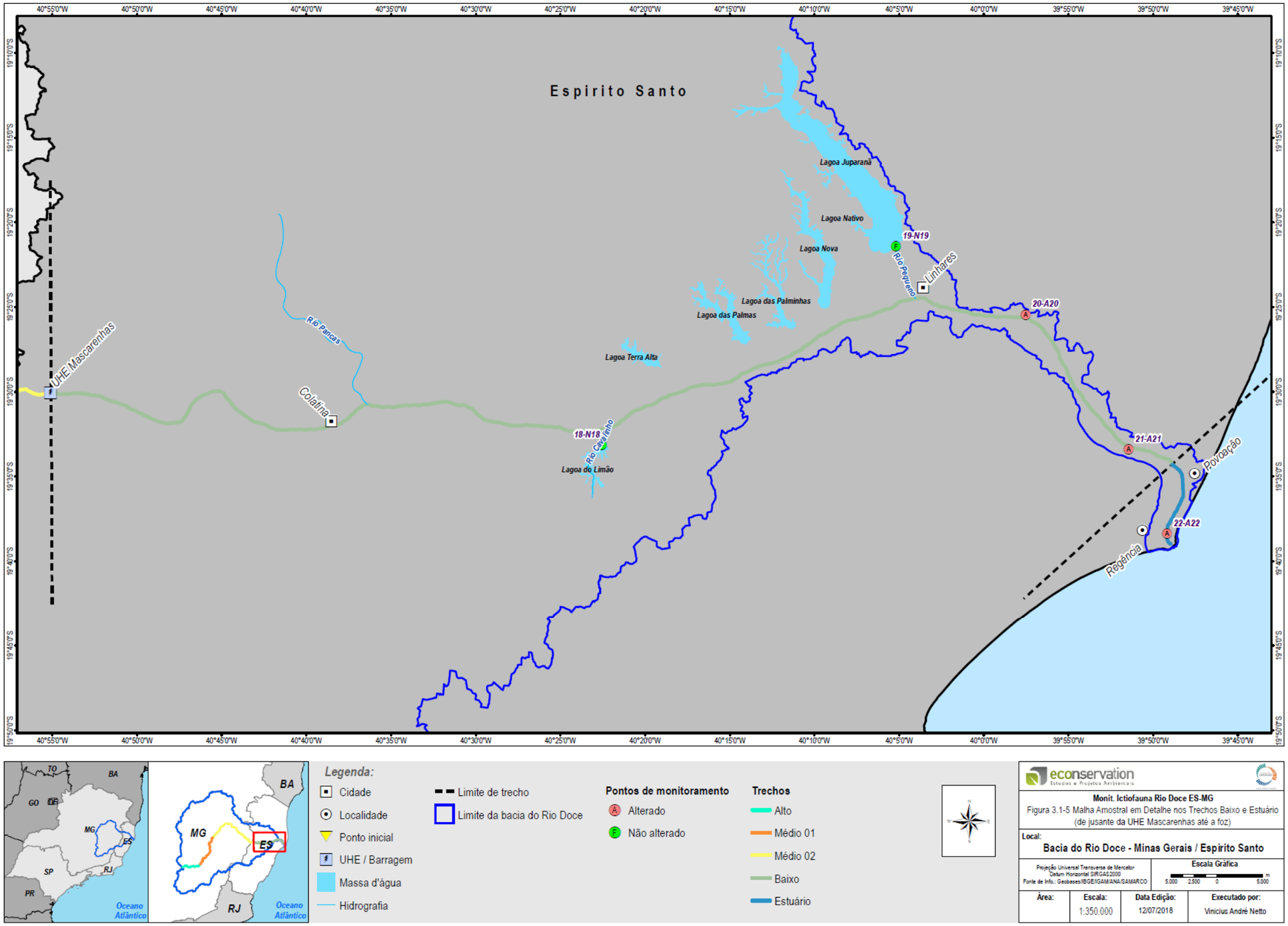


Figura 3.1-5: Malha amostral em detalhe nos trecho Baixo e Estuário (de jusante da UHE Mascarenhas até a foz do rio Doce)

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem, nas **áreas afetadas**, para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce. *Indica pontos que sofreram modificações de localização devidamente justificadas, sendo apresentada as novas coordenadas e distância, quando significativa, e direção em relação ao ponto originalmente previsto. **Ponto às margens do Parque Estadual do Rio Doce, onde as coletas foram liberadas pelo IEF somente após a 6º campanha.

Ponto	Estado	Setor	Situação	Coodenadas Originais Geográficas (WGS 84)		Coordenadas após alterações Geográficas (WGS84)		UTM (SIRGAS 2000)		Motivo para a alteração da localização do ponto demarcado originalmente	Distância (m)	Direção	Fuso
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y				
02-A02	MG	Alto	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		23S
05-A04	MG	Alto	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		23S
09-A08**	MG	Médio 1	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		23S
12-A12*	MG	Médio 2	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	23S
15-A14*	MG	Médio 2	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	24S
20-A20*	ES	Baixo	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	400	N	24S
21-A21	ES	Baixo	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		24S
22-A22	ES	Estuáro	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		24S

Tabela 3.1-2: Pontos de amostragem, nas **áreas não afetadas**, para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce. *Indica pontos que sofreram modificações de localização devidamente justificadas, sendo apresentada as novas coordenadas e distância, quando significativa, e direção em relação ao ponto originalmente previsto.

Ponto	Estado	Setor	Situação	Coodenadas Originais Geográficas (WGS 84)		Coordenadas após alterações Geográficas (WGS 84)		UTM (SIRGAS 2000)		Motivo para a alteração da localização do ponto demarcado originalmente	Distância (m)	Direção	Fuso
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y				
01-N01*	MG	Alto	Não Alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	23S
03-N02	MG	Alto	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		23S
04-N03*	MG	Alto	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	23S
06-N05*	MG	Médio 1	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,65150	-20,13684	745505	7771643	Roubo de redes	1500	W	23S
07-N06*	MG	Médio 1	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	23S
08-N07*	MG	Médio 1	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	23S
10-N08*	MG	Médio 2	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	23S
11-N09	MG	Médio 2	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		0		23S
13-N11*	MG	Médio 2	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	24S
14-N14*	MG	Médio 2	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	24S
16-N15	MG	Médio 2	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		24S
17-N16	ES	Médio 2	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		24S
18-N18	ES	Baixo	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		24S
19-N19	ES	Baixo	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		24S

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
02-A02	MG	Alto	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Gualaxo do Norte. Trecho do rio estreito, raso e com baixo fluxo. Presença vísivel e intensa de rejeitos de mineração, moderada presença de vegetação nas margens, fundo argiloso com presença de cascalho/seixos. Há atividades pecuária no entorno. Água com turbidez alta, aumetando consideralvelmente no período chuvoso.
05-A04	MG	Alto	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce. Com presença vísivel de rejeitos de mineração e impacto nas margens, neste ponto do Rio Doce apresenta forte correnteza central, ambiente lótico, com profundidade mediana e estreito. Não há presença de efluentes, fundo arenoso, em ambas as margens há estreita ou nenhuma presença de vegetação e com atividades de agricultura e pecuária. Água visualmente com alta turbidez.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
09-A08	MG	Médio 1	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce, com vestígios de rejeito de minério na margem direita (local de coleta). Trecho largo do rio Doce (superior a 50 metros). Ambiente lótico e encachoeirado e fundo arenoso. A margem direita com vegetação ciliar nativa continua de excelente qualidade e a margem esquerda com mata ciliar razoável. No entorno do ponto amostral observa-se pastagens (margem direita do rio) e na margem esquerda vegetação nativa preservada do Parque Estadual do Rio Doce.
12-A12	MG	Médio 2	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce, porém sem impacto visível nas margens. Trecho largo do rio Doce (superior a 50 metros), com presença de ilhas. Ambiente lótico, com fundo pedregoso, encachoeirado em períodos de baixo volume d´água, com corredeiras. As duas margens com estreita vegetação marginal, em cujo entorno predominam atividades agropecuárias.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
15-A14	MG	Médio 2	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce, porém sem impacto visível nas margens. Trecho largo do rio Doce (superior a 50 metros). Ambiente semi-lêntico com influência do reservatório da UHE de Aimorés. As duas margens com estreita ou nenhuma vegetação marginal. cujo entorno esta situada a cidade de Resplendor/MG.
20-A20	ES	Baixo	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce, porém sem impacto visível nas margens. Trecho largo do rio Doce (superior a 300 metros), com presença de ilhas. Ambiente lótico, com fundo de areia, com correnteza. As duas margens com estreita ou nenhuma vegetação marginal. sendo que a margem esquerda situa-se a cidade de Linhares/ES. Na maregm direita é composta por pastagem. Em períodos chuvosos a água apresenta sempre alta turbidez.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
21-A21	ES	Baixo	Alterado			Ponto impactado pelo evento, porém sem impacto visível nas margens. Trecho largo do Rio Doce (superior a 300 metros), com presença de ilhas. Ambiente lótico. As duas margens com vegetação marginal. cujo entorno é composto por atividades agrícolas (pastagem e cultivo de cacau). Em períodos chuvosos a água apresenta sempre alta turbidez.
22-A22	ES	Estuário	Alterado			Ponto impactado pelo evento no rio Doce, porém sem impacto visível nas margens. Trecho largo do rio Doce, com presença de ilhas. Ambiente lótico, com fundo de areia, com correnteza, com influência da maré. As duas margens com estreita ou nenhuma vegetação marginal. sendo que a margem esquerda é composta por praia e na margem direita situa-se a vila de Regência, Linhares/ES. Na maregm direita, cerca de 2 km à montante, há presença de afluente.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
01-N01	MG	Alto	Não alterado			Ponto situado no rio Gualaxo do Norte, não impactado pelo evento. Trecho lótico, raso e estreito, boa presença de vegetação nas margens, fundo arenoso, em algumas partes há presença de fortes corredeiras. Não há presença de efluentes e a água apresenta baixa turbidez.
03-N02	MG	Alto	Não alterado			Ponto situado no rio do Carmo, não impactado pelo evento. Trecho estreito e encachoeirado. Ambiente lótico, com fundo pedregoso, razoavelmente raso e com corredeiras. As duas margens com estreita ou nenhuma vegetação. Baixa turbidez.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
04-N03	MG	Alto	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento situado no rio Piranga. Trecho lótico, fundo e largo, boa presença de vegetação nas margens, fundo arenoso, com corredeiras e boa parte pedral. Não há presença de efluentes e a água apresenta baixa turbidez.
06-N05	MG	Médio 1	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento. Trecho estreito do rio Casca (inferior a 50 metros). Ambiente lótico, com fundo arenoso e algumas corredeiras. Margem direita com vegetação ciliar nativa continua e margem esquerda com mata ciliar nativa descontinua e estrada vicinal. No entorno do ponto amostral observa-se principalmente pastagens. Ambiente assoreado e margens com erosão. O local possui pouca vegetação marginal pendente o que dificulta as coletas com peneira.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
07-N06	MG	Médio 1	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento no rio Matipó. Trecho lótico, raso e estreito, boa presença de vegetação nas margens, fundo arenoso, com baixo fluxo d'água.
08-N07	MG	Médio 1	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento. Em fevereiro de 2018 uma obra na rodovia federal e na ponte forçou a mudança de local, por outro lado, possibilitou a instalação de redes de espera. Trecho largo do rio Piracicaba (superior a 50 metros) . Ambiente lótico, com fundo arenoso. Margem esquerda com vegetação ciliar nativa e continua e margem direita com vegetação ciliar nativa, porém descontinua. No entorno do ponto amostral observa-se principalmente pastagens e muito próximo ao ponto amostral tem-se uma extração de areia.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
10-N08	MG	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento. Trecho largo do rio Santo Antônio (superior a 50 metros) localizado dentro da localidade de Coqueiros. Ambiente lótico, com fundo arenono e com cascalhos e seixos. Ambas as margens com vegetação ciliar nativa, porém descontinua e na maior parte ausente. No entorno do ponto amostral predominam as pastagens. O local possui pouca vegetação marginal pendente o que dificulta as coletas com peneira.
11-N09	MG	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento. Trecho estreito do rio Corrente Grande (inferior a 50 metros) com pouca correnteza devido ao represamento a montante na BR 381. Ambiente lótico, com fundo areno-lodoso. Ambas as margens com vegetação ciliar nativa continua. No entorno do ponto amostral predominam as pastagens. A profunidade local (superior a 3 metros) dificulta as coletas com tarrafa e peneira.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
13-N11	MG	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento localizado no rio Itambacuri com trecho estreito (inferior a 50 metros). Ambiente lótico, com fundo arenoso. As duas margens com estreita ou nenhuma vegetação marginal, sendo compostas por atividades agropecuárias. Em períodos chuvosos a água apresenta sempre alta turbidez. Em períodos secos aparesenta formação de bancos de areia.
14-N14	MG	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento localizado no rio Caratinga com trecho estreito (inferior a 50 metros). Ambiente lótico, com fundo arenoso. A margem esquerda possui razoável cobertura vegetal, enquanto que a direita, estreita ou nenhuma vegetação marginal, sendo as duas compostas por atividades agropecuárias.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Continua.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
16-N15	MG	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento localizado no córrego Travessão com trecho estreito (inferior a 50 metros). Ambiente lótico, com fundo pedregoso e formação de corredeiras, com presença de ilhas. A margem esquerda possui razoável cobertura vegetal, enquanto que a direita, estreita ou nenhuma vegetação marginal, sendo as duas compostas por atividades agropecuárias (pastagens e cafezais). Em períodos chuvosos a água apresenta sempre alta turbidez.
17-N16	ES	Médio 2	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento localizado no rio Guandu com trecho estreito (inferior a 30 metros de largura). Ambiente lótico, com fundo pedregoso e formação de corredeiras, com presença de ilhas.

Tabela 3.1-3: Descrição dos pontos de Coleta. Conclusão.

Estação	Estado	Trecho	Situação	Fotos		Descrição
18-N18	ES	Baixo	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento situado na lagoa do Limão. Afluente do Rio Doce com trecho estreito (inferior a 20 metros) interropido com barragem artifical. Ambiente lêntico, com fundo lamoso. O entorno da Lagoa do Limão possui razoável cobertura vegetal, mas ocorre longos trechos sem nenhuma vegetação marginal, sendo compostas por atividades agropecuárias (pastagens, café e eucalipto). A água apresenta tonalidade verde claro.
19-N19	ES	Baixo	Não alterado			Ponto não impactado pelo evento localizado na lagoa Juparanã com trecho estreito (inferior a 50 metros) interropido com barragem artifical. Ambiente lêntico, com fundo lamoso e com presença de ilha. O entorno da lagoa Juparanã possui razoável cobertura vegetal, mas ocorre longos trechos sem nenhuma vegetação marginal, sendo compostas por atividades agropecuárias (pastagens). A água apresenta tonalidade verde claro.

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento ao ofício do ICMBio as coletas foram realizadas mensalmente. Nas primeiras sete campanhas, o trabalho foi executado por 3 equipes de coleta composta por um coordenador e um auxiliar de campo que realizavam em média 1 (um) ponto por dia, totalizando aproximadamente 13 dias por campanha. Após a oitava companha as coletas foram realizadas por 4 equipes compostas por um coordenador e dois auxiliares que realizavam em média 1 (um) ponto por dia, totalizando aproximadamente 11 dias por campanha.

O período da coleta teve início em 20/04/2017 e finalizou no dia 14/04/2018, completando assim 12 campanhas.

Período	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5	Campo 6	Campo 7	Campo 8	Campo 9	Campo 10	Campo 11	Campo 12
Inicio	20/04/17	01/06/17	01/07/17	01/08/17	02/09/17	01/10/17	01/11/17	01/12/17	04/01/18	01/02/18	05/03/18	03/04/18
Fim	16/05/17	14/06/17	12/07/17	14/08/17	14/09/17	15/10/17	13/11/17	12/12/17	14/01/18	09/02/18	15/03/18	14/04/18

Conforme demonstrado na Figura 3.2-1 que contempla uma série histórica de dados de precipitação para a região de Aimorés, pode-se considerar que o período dos 6 (seis) primeiros meses de monitoramento (maio a outubro) compreendeu o ciclo de estiagem na bacia do rio Doce, enquanto os últimos 6 (seis) meses (novembro a abril) compreenderam o período de cheias do rio Doce. Esse padrão foi o mesmo observado para os anos de 2017 e 2018, conforme informações do Banco de Dados do INMET.

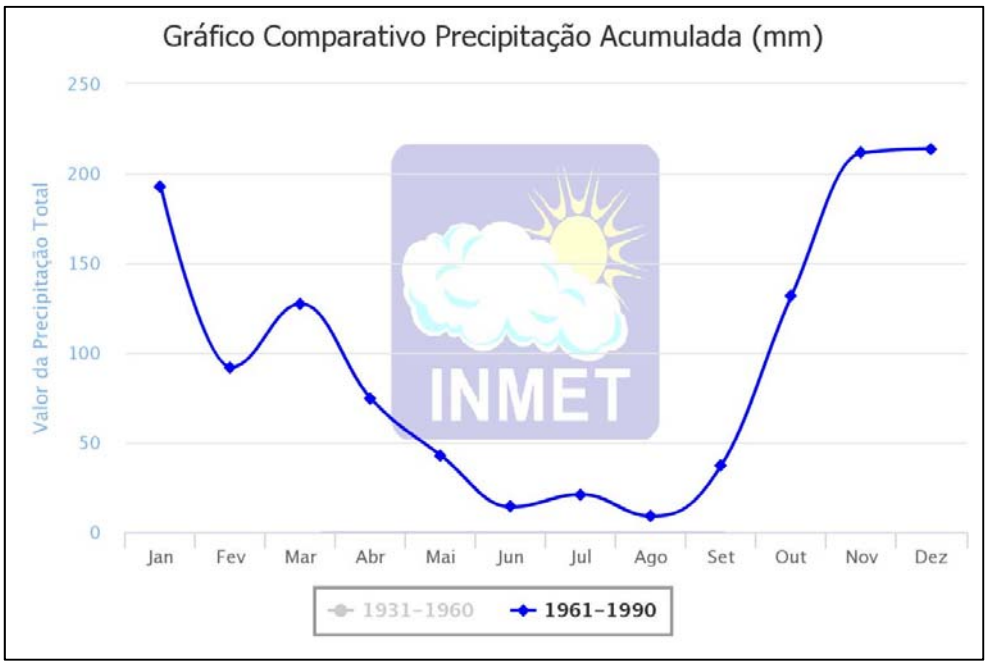


Figura 3.2-1: Histórico de 30 anos de precipitação acumulada mensal na região de Aimorés-MG (fonte: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/graficosClimaticos).

3.3 Amostragem

Conforme estabelecido no Plano de Trabalho, em cada ponto amostral e campanha foram feitas coletas de **macroinvertebrados bentônicos, carcinofauna, malacofauna, ictiofauna e parâmetros ambientais – água e sedimento**. No entanto, a frequência das coletas foi diferenciada, conforme ilustrado na Tabela 3.3-1.

Tabela 3.3-1: Frequência das Coletas.

COLETA	CAMPANHAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malacofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictiofauna	X			X			X			X		
Parâmetros Ambientais - Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - Água	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Dados de nível do rio Doce foram obtidos junto a rede HidroWEB da ANA (ANA, 2018) e se referem ao nível/vazão do rio durante o período das coletas. Portanto, para avaliação das condições hidrológicas (cheia ou seca) dos trechos monitorados no rio Doce foram utilizados os dados de nível (cota) para algumas estações de monitoramento representativas dos trechos Alto/Médio e Baixo. A Tabela 3.3.1-1 apresenta a fonte dos dados utilizados.

Tabela 3.3.1-1: Informações sobre os dados de nível utilizados no estudo (fonte ANA).

Trecho	Ponto (Código ANA)	Local	Curso d'água	Município	Período dos Dados	Dados
Médio/ Alto	56850000	Governador Valadares	Rio Doce	Governador Valadares-MG	12/1937 a 04/2018	Nível
Baixo	56994510	Colatina Corpo de Bombeiros	Rio Doce	Colatina-ES	11/1985 a 04/2018	Nível

Para análise da qualidade da água, foram coletadas amostras em subsuperfície na mesma malha amostral do estudo das comunidades biológicas, para as seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Íon amônio.

Os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido em mg/l e porcentagem de saturação e condutividade) foram determinados a partir do uso de uma sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88, devidamente calibrada e aferida (Figura 3.3.1-1). Os outros parâmetros (turbidez e íon amônio) citados foram obtidos em laboratório a partir de amostras coletadas em campo e mantidas resfriadas em gelo até o momento das análises.



Figura 3.3.1-1: Procedimentos de aferição e uso da sonda multiparâmetros em campo.

Com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática, foram também coletadas ainda amostras de sedimento, por meio de dragas de Petersen, para análise granulométrica.

3.3.2 Ictiofauna

As coletas de ictiofauna foram trimestrais contadas a partir da primeira campanha. De acordo com o ofício do SEI nº132/2016-DIBIO/ICMBIO, a relação das redes de emalhar era as seguintes malhas: 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 e 160 mm entre nós opostos. O programa de monitoramento estava atendendo este ofício e a Notificação IBAMA 678311/2015 que contemplava além dessas, as malhas 25, 30, 50, 70, 150 e 200 mm entre nós opostos. Com isso, buscando aumentar o esforço de captura, padronizou-se para ambos os órgãos toda a bateria de redes de emalhar: 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos, em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitiram. Todas as redes tinham 10 metros de comprimento. Esta amostragem foi definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar foram armadas ao entardecer (Figura 3.3.2-1) e retiradas na manhã do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m^2 de redes) utilizado em cada ponto foi padronizado a *posteriori*, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.



Figura 3.3.2-1: Utilização de redes tipo picaré e de emalhar para coleta de peixes.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível foram empregados outros artefatos de pesca (tarrafas de malha 20 mm, 40mm, 60mm, 100mm e 120mm; redes tipo picaré; peneiras/puçá; covo; espinhel; linha e anzol), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem foi definido como qualitativo (Figura 3.3.2-2).

As especificações completas dos artefatos de pesca utilizados neste projeto são apresentados no Anexo X.



Figura 3.3.2-2: Utilização de outros petrechos de pesca para coleta de peixes (A - tarrafa; B – Peneiras, C – Puçá; D – rede tipo Picaré) .

A Tabela 3.3.2-1 resume os petrechos utilizados em cada ponto e em cada campanha. Covo, espinhel, linha, peneira e picaré, quando utilizados, foram utilizados somente uma vez, por isso o número máximo 1, a rede de espera é composta por um total de 14 malhas e a tarrafa um total de 5 malhas. Cabe salientar, que na tabela não é considerado o quantitativo de esforço dos equipamentos, já que esses eram variáveis (pex. Número de lançamentos para cada tipo de tarrafa foi de 10; enquanto as redes de espera eram armadas uma única vez e o seu esforço era determinado pelo tempo de imersão).

Tabela 3.3.2-1: Petrechos utilizados em cada ponto nas quatro campanhas analisadas.

Ponto	Artefato de pesca																											
	Covo				Espinhel				Linha				Peneira/Puçá				Picaré				Rede espera				Tarrafa			
	Campanha																											
	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10
02-A02										1	1	1						1	1	1					2	2	2	3
05-A04		1								1	1	1					1								5	5	3	2
09-A08												1			1													5
12-A12						1	1	1		1	1		1		1	1					14	14	14	14	5	5		4
15-A14						1	1	1		1		1			1	1					14	14	14	14	5	5	2	4
20-A20					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			9	14	14	14	4	3	4	5
21-A21					1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			11	14	14		4	5	3	4
22-A22					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	14	14	14	5	4	4	5
01-N01										1	1	1		1	1	1	1	1	1	1					3	2	3	3
03-N02		1							1	1	1			1	1	1		1	1			10	14		3	5	3	4
04-N03								1			1	1		1	1	1					5	9	14	14	2	3	3	3
06-N05										1	1	1		1	1						14	14	14	14	3	5	3	5
07-N06									1	1	1	1		1	1			1	1						3	3	3	3
08-N07										1	1	1		1	1	1	1	1							5	3	3	5
10-N08										1				1	1			1	1		14				5	2		
11-N09						1	1	1		1	1	1			1	1					14	14	14	14	5	5		5
13-N11												1			1	1	1				14	14			5	5	2	4
14-N14												1		1	1	1	1				14				5	5		4
16-N15					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					12	12	14	14	3	3	4	4
17-N16			1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1				11	9	10		4	3	4	
18-N18					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				11	14	14	14	4	5	4	4
19-N19					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			9	14	14	14	5	4	4	5

As amostragens e uso dos seus artefatos depende da condição hidrodinâmica, geomorfológica, tipo de substrato e presença de microhabitats, como macrófitas aquáticas nas margens para utilização de peneira, entre outros. Dessa forma, condições adversas repercutiram na impossibilidade de armação de redes de emalhar devido a pequena profundidade (02-A02, 05-A04 entre outros), ou o uso de picarés em locais muito profundos, como reservatórios (15-A14). Essas restrições metodológicas repercutem na obetenção de dados que nem sempre representam de forma adequada a região amostrada.

Exemplares vivos no momento da manipulação após a captura foram anestesiados/eutanasiados em solução hidro alcoólica contendo óleo de cravo comercial (eugenol), conforme recomendações contidas em Lucena *et al*. (2013). Após eutanasiar todos os exemplares, independente do tamanho ou arte de captura, foram imediatamente fixados em formalina a 10%. Após este procedimento todos os exemplares foram acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

3.3.3 Macroinvertebrados bentônicos e Malacofauna

A estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos foi avaliada a partir da composição, abundância e densidade, através de amostras quantitativas e qualitativas coletadas no sedimento inconsolidado. Para análises quali-quantitativas foram coletadas três subamostras por ponto amostral (CETESB, 2012) em cada trecho do rio Doce analisado, utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) (Figura 3.3.3-1). Esse procedimento foi importante para caracterizar a macrofauna bentônica de fundo inconsolidado e sua variabilidade, tendo em vista as características naturais desta comunidade (distribuição em manchas).



Figura 3.3.3-1: Vista do procedimento de coleta (A e B) e de uma amostra de sedimentos/bentos (C) com draga de Petersen.

Para a análise complementar da malacofauna, também foram realizadas amostragens qualitativas, utilizando quadrat de 25x25cm. O quadrat era posicionado sobre a vegetação marginal nas estações amostrais, e as macrófitas presentes dentro da área do quadrat eram cortadas/recolhidas e colocadas em sacos plásticos. Foram colocados um quadrat em cada estação amostral. A malacofauna foi avaliada conjuntamente com a comunidade de macroinvertebrados bentônicos.

As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos, fixadas com formol a 5% e devidamente identificadas, com local, data e estações amostrais, e levadas para laboratório para o posterior processamento das mesmas.

3.3.4 Carcinofauna

Os organismos foram coletados através de uma varredura na vegetação marginal dos ambientes aquáticos utilizando uma peneira com área de 90 x 80 cm e malha de 1 mm durante 15 minutos. Também foi utilizado um covo com 83 cm de comprimento, 15 cm de diâmetro e 2 mm de nós opostos com isca para atrair os crustáceos que ficaram na água da noite para o dia (Figura 3.3.4-1).



Figura 3.3.4-1: Coleta de crustáceos junto a vegetação marginal (A) e uso de peneira (B) e de um covo (C) utilizado na amostragem.

3.4 Análises Laboratoriais

3.4.1 Parâmetros Ambientais

As amostras para análise da qualidade de água (turbiz e íon amônio), após coletadas e preservadas conforme Guia de Coleta e Preservação da CETESB (2011) (Figura 3.4.1-1), foram entregues no Laboratório Tommasi Analítica Ltda., localizado no ES e devidamente credenciado e acreditado pela Norma 17.025. As análises foram realizadas segundo as metodologias indicadas na Tabela 3.4.1-1.



Figura 3.4.1-1: Vista de amostras de água e seu procedimento de acondicionamento e preservação.

Tabela 3.4.1-1: Parâmetros analisados e métodos utilizados, com indicação dos Limites de Quantificação Analíticos.

Parâmetros	Métodos	Limites de Quantificação (% Grau de Incerteza)
Temperatura	Sonda Multiparâmetros AK 88 (*In situ*)	0,1 ^{o}C (0,5%)
pH	Sonda Multiparâmetros AK 88 (*In situ*)	0,01 (0,1%)
Condutividade	Sonda Multiparâmetros AK 88 (*In situ*)	0,1 µS/cm (1%)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetros AK 88 (*In situ*)	0,1 mg/L (3%)
% Saturação OD	Sonda Multiparâmetros AK 88 (*In situ*)	-
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO	0,01 mg/L (-)

O Banco de Dados consolidado, bem como os laudos laboratoriais, são apresentados nos Anexos II e III deste relatório.

3.4.2 Ictiofauna

Em laboratório, todo o material foi lavado em água corrente e posteriormente conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera foram identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão) (Figura 3.4.2-1).



Figura 3.4.2-1: Métodos de biometria da ictiofauna (peso e comprimento).

Para a determinação taxonômica foi utilizada uma série extensa de trabalhos incluindo descrições originais, revisões e chaves para identificação de espécies (vide ANEXO IV).

Os nomes científicos utilizados neste documento seguem os padrões adotados pelo código internacional de nomenclatura zoológica. A atualização da nomenclatura das famílias e espécies segue as informações disponíveis no "Catalog of Fishes" (ESCHMEYER, FRICKE & VAN DER LAAN, 2018), cuja obra pode ser consultada no seguinte endereço: http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp.

O Material testemunho de referência está em fase de separação e preparação para depósito na COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DO CENTRO DE COLEÇÕES TAXONÔMICAS DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS / CCT-UFMG.

3.4.3 Macroinvertebrados bentônicos e Malacofauna

No laboratório as amostras foram lavadas com o auxílio de peneiras (abertura de malha de 500 e 250µm), sendo o material retido fixado novamente em formol 5% para posterior triagem, contagem e identificação (Figura 3.4.3-1A).

No laboratório, o material retido nas malhas de 500 e 250µm foi pré-triado em bandejas iluminadas utilizando-se solução saturada de sal e o processo de elutriação (MUGNAI *et al*., 2010), sendo levado posteriormente ao estereomicroscópio PZOLabimex para separação dos organismos (Figura 3.4.3-1B).

Os organismos separados foram contados e identificados ao menor nível taxonômico com auxílio de estereomicroscópio PZO-Labimex e microscópio Studar lab (Figura 3.4.6-1 C e D) e de chaves de identificação (BRINKHURST & MARCHESE 1989; MUGNAI *et al.* 2010; STRIXINO 2011; SEGURA, VALENTE-NETO & FONSECA-GESSNER 2011; MANSUR *et al*. 2012; REYNA, MORÁN & TATIÁN 2013; RODRIGUES, LEITE & ALVES 2013) sendo posteriormente armazenados em frascos com álcool 70%.



Figura 3.4.3-1: Métodos de triagem e identificação do zoobentos. A= lavagem do sedimento em peneiras; B= triagem em bandejas; C e D= identificação dos organismos em estereomicroscópio.

Os valores de densidade animal (DA) foram obtidos através do uso da regra de três simples, entre a área amostral do busca-fundo e o valor do número de organismos nas estações amostrais em cada trecho, obtendo-se conforme a fórmula a seguir:

$$DA=NI/AD$$

Onde:

- NI = número total de indivíduos presentes na amostra;
- AD = área do busca-fundo de Petersen (m^2).

3.4.4 Carcinofauna

A carcinofauna foi identificada de acordo com Melo (1996), Melo (2003), Sampaio *et al*. (2009) e Vera Silva *et al*. (2017). O comprimento da carapaça (CC), definido como o comprimento da margem posterior da órbita ocular até a margem posterior da carapaça, e comprimento total (CT), definido como o comprimento da região anterior do rostro até a margem posterior de télson, foram medidos com um paquímetro analógico (0,01 mm), conforme Figura 3.4.4-1. A carcinofauna foi pesada e os espécimes foram sexados de acordo com a presença (macho) e ausência (fêmea) do apêndice masculino no endópodo do segundo par de pleópodos para os camarões (Figura 3.4.4-2), enquanto para os caranguejos e siris a determinação do sexo seguiu Barnes *et al.* (2005).



Figura 3.4.4-1: Métodos de biometria da carcinofauna (peso e comprimento).



Figura 3.4.4-2: Endópodo feminino (esquerda) e masculino com apêndice masculino (direita) nos camarões amostrados na bacia do Rio Doce.

A proporção sexual foi realizada pela razão da abundância de fêmeas pela abundância de machos.

3.5 Tratamento dos dados

3.5.1 Parâmetros Ambientais

Os dados de nível do rio Doce foram analisados graficamente com o intuito de observar a sua variação ao longo do tempo. Da mesma forma, os dados de qualidade d´água foram tratados graficamente para avaliação do nível de conformidade com a Legislação (Resolução CONAMA No. 357/05; padrões para águas doces de Classe 2) e para observar tendências espaciais e temporiais.

Os resultados analíticos foram ainda analisados de forma integrada (testes estatísticos multivariados) para se avaliar possíveis interações com os parâmetros bióticos.

3.5.2 Macroinvertebrados bentônicos

Para o estudo de diversidade foi aplicado o índice de diversidade de Shannon-Wiener.

$$H' = - \Sigma (ni/N) \log (ni/N)$$

Onde:

- ni: valor de importância de cada espécie
- N: total dos valores de importância.

A riqueza de espécies (total e média) foi calculada através do número (total e média) de espécies encontradas (S). Já o índice de equitabilidade (J) foi calculado através da fórmula:

$$J = H/\log(S)$$

Onde:

- H é o índice de Shannon-Wiener; e
- S o número total de espécies.

Foi usado o índice de dominância de Simpson, o qual reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade dos indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade.

Para os macroinvertebrados bentônicos foi utilizado o estimador de riqueza de espécies observadas e o de Jacknife de primeira ordem, com 10000 randomizações sem reposição, os quais foram aplicados aos dados coletados nas estações amostrais em cada trecho do rio Doce analisado, para verificar se as amostras demonstraram efetivamente a fauna de interesse na área de amostragem (CLARKE & WARWICK, 1994).

3.5.3 Ictiofauna

- Capturas por unidade de esforço (CPUE's)

A abundância relativa das espécies foi estimada através da captura por unidade de esforço (CPUE), com base nos dados obtidos por meio das redes de espera. O cálculo das CPUEs foi efetuado utilizando número e biomassa, com a seguinte equação (KING, 2007):

$$\text{CPUE}_{(\text{n ou b})} = \left\{ \left(\sum_{m=25}^{m=200} \text{N}_m \text{ ou } \text{B}_m / \text{EP}m \right) / h \right\} * 100 * 12$$

- CPUE_n= captura em número por unidade de esforço padronizada para 100 m² em 12 h de exposição das redes;
- CPUE_b= captura em biomassa (peso corporal) por unidade de esforço padronizada para 100 m² em 12 h de exposição das redes;
- N_m = número total dos peixes capturados na malha m;
- B_m = biomassa total capturada na malha m;
- Ep_m = esforço de pesca, que representa a área em m² das redes de malha m empregada na amostragem;

- *m* = tamanho da malha (20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos);
- *h* = tempo total de exposição das redes na coluna d´água expresso em horas;

Deste modo, foram obtidas as seguintes CPUE's:

- CPUE (n,b) malha = CPUE, em número e biomassa, por malha de coleta;
- CPUE (n,b) coleta = CPUE, em número e biomassa, por período de amostragem;
- CPUE (n,b) ponto = CPUE, em número e biomassa, por ponto de coleta;
- CPUE (n,b) espécie = CPUE, em número e biomassa, por espécie.

- Riqueza de espécies

Riqueza absoluta foi determinada como o número total de espécies em cada ponto amostral, independente das amostragens (quantitativas ou qualitativas). Para comparações entre as localidades e épocas, o método adotado foi a rarefação de espécies, que consiste em calcular o número esperado de espécies em cada amostra para um tamanho de amostra padrão. O número esperado de espécies foi obtido pela seguinte fórmula de Sanders (1968), aprimorada por Hurlbert (1971):

$$E(S) = \sum_{i=1}^{s} \left[1 - \frac{\binom{N - N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

Onde:

- E(S) é o número esperado de espécies em uma amostragem aleatória;
- S é o número total de espécies registradas;
- N é o número total de indivíduos registrados;
- Ni é o número total de indivíduos da espécie i, e

- n é o tamanho padronizado da amostra escolhida, e ainda, o termo (N/n) é calculado como N!/n!(N-n)!.

O programa utilizado para o cálculo da rarefação das espécies foi o Past version 3.20.

- Diversidade de espécies

O índice de diversidade, equitabilidade e dominância de espécies foi calculado para os dados obtidos através das capturas com redes de emalhar (amostragem quantitativa).

Para o índice de diversidade foi utilizado Shannon (H') (Shannon & Weaver, 1949), descrito pela equação:

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \times \ln p_i$$

Em que:

- S é número total de espécies na amostra;
- i = espécie 1, 2 ... na amostra;
- pi = proporção de indivíduos da espécie i na amostra, através da CPUEn.
- Nestes cálculos foram utilizados os valores das CPUE's em número para cada uma das espécies.

Também foi calculada a Equitabilidade da comunidade através da fórmula:

$$E = \frac{H'}{\ln N}$$

Em que: N é número de espécies.

O índice de dominância foi de Simpson (SIMPSON, 1943), o qual reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma

espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade.

- Similaridade

A análise de similaridade foi realizada por uma matriz de dados baseados na presença e na ausência das espécies para cada ponto localizados na calha do rio Gualaxo do Norte, Carmo e Doce (área afetada) e nos tributários (área não afetada), incluindo-se todos os dados (qualitativos e quantitativos). Este procedimento analisa somente a composição de espécies entre as áreas (presença e ausência), pois é dado peso igual para todas as espécies, independente da abundância de cada uma.

Como método de análise foi empregado o Índice de similaridade de Sorensen, calculado entre os pontos de coleta segundo a fórmula:

$$S = \frac{2j}{(a+b)}$$

Em que: *S* é o índice de similaridade, *j* é o número de espécies comuns nos pontos de amostragem a e b; *a* e *b* são números de espécies exclusivas nos pontos de amostragem a e b.

Com base na metodologia contida em VALENTIN (1995), foi construído dendograma de similaridade a partir de valores do índice de Sorensen para os pontos amostrados, empregando-se como método de ligação à associação média não balanceada (UPGMA).

Este procedimento analisa a composição de espécies entre as áreas (presença e ausência), pois é dado peso igual para todas as espécies, independente da abundância de cada uma.

Para construção do dendograma foi utilizado o software Past version 3.20.

Classe de Tamanho, razão sexual e recrutamento de Juvenis

Para a determinação do porte das espécies capturadas foi utilizada a proposição sugerida por Vazzoler e colaboradores (1996), adaptamos a classificação em milímetros,

sendo: peixes de pequeno porte (< 200 mm), peixes de médio porte (200 a 400 mm) e peixes de grande porte (> 400 mm). A estrutura populacional foi analisada através de 5 classes de comprimento padrão com variações entre os intervalos para cada espécie.

Para determinação da razão sexual foi utilizado o teste do qui-quadrado (χ^2) para avaliação da significância das diferenças na razão sexual de machos para fêmeas.

A determinação dos juvenis baseou-se do diagnóstico macroscópico de gônadas no estádio imaturo. Também foram consultados os dados disponíveis da literatura do tamanho de primeira maturação de cada espécie.

3.6 Análises Estatísticas

Análises de variância (ANOVA) foram aplicadas para a densidade dos organismos e índices ecológicos, a fim de testar as diferenças entre as coletas (padrões temporais) e entre os trechos amostrais (padrões espaciais). A distribuição normal dos dados e a homogeneidade das variâncias foram testadas através do teste de Kolmogorov-Smirnov com $p<0,05$. Para equalizar a variância e normalizar a distribuição, todos os dados usados na ANOVA foram transformados em log (x + 1), no entanto não foi possível normalizar todos os dados. Mesmo assim a ANOVA foi aplicada uma vez que esse tipo de análise é mais robusto do que uma análise não-paramétrica, por exemplo (UNDERWOOD, 1997). Quando diferenças significativas foram detectadas na ANOVA, o teste de Tukey's Honestly Significantly Different (HDS) foi aplicado para identificar as fontes de variação (ZAR, 1999).

Para se testar variações espaço-temporais foi aplicado o índice de similaridade de Bray-Curtis (CLARKE & WARWICK, 1994) aos dados de número de indivíduos por táxon, transformados em raiz quadrada.

A análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") foi utilizada, a partir dos dados de abundância das espécies raiz quadrada transformados, utilizando novamente o índice de similaridade de BRAY-CURTIS (1957), entre as estações de monitoramento.

Os resultados foram plotados em um diagrama de ordenação e quanto mais próximo dois pontos estiverem, mais similares eles são. Em geral, existe um grau de distorção ou

"stress" entre os postos de similaridade e os correspondentes postos de distâncias no diagrama. Valores menores que 0,2 indicam uma boa representação do diagrama em duas dimensões (CLARKE & WARWICK, 2001).

O teste PERMANOVA foi realizado para testar possíveis diferenças nas análises multivariadas exploratórias (nMDS) entre as campanhas e o status das áreas amostrais dentro de cada trecho do rio Doce, e a interação entre eles.

Análise multivariada permutacional de variância (PERMANOVA: ANDERSON, 2001, 2005) foi aplicada para comparações multivariadas da composição da comunidade utilizando como fatores ortogonais e fixo as campanhas e o status (afetado e não afetado), e a interação entre eles dentro de cada trecho do rio Doce, para avaliação das variações da comunidade. A distância de similaridade de Bray-Curtis foi escolhida como base para todas as PERMANOVAs e os dados foram permutados 9.999 vezes por análise a um nível de significância de 0,05 (MANLY, 1997). Quando diferenças significativas foram encontradas, comparações *post-hoc par a par* foram realizadas usando 9.999 permutações (ANDERSON, 2005). Os dados para as PERMANOVAs foram transformados utilizando raiz quadrada. As análises multivariadas foram realizadas utilizando o pacote estatístico PRIMER versão 6 (CLARKE & WARWICK, 2001; CLARKE *et al*., 2006).

Ainda para os macroinvertebrados bentônicos, para testar a hipótese da existência da relação entre a distribuição dos organismos bentônicos (macroinvertebrados) com fatores ambientais edáficos, foram utilizados a ordenação das estações amostrais, espécies e granulometria do sedimento (silte, areia muito fina a fina, areia média, areia grossa a muito grossa e grânulo) pelo método de Análise de Correspondência Canônica (CCA) em cada trecho avaliado ao longo do rio Doce. Para a análise foram utilizadas as espécies que representaram mais de 90% da densidade relativa encontrada em cada trecho avaliado. Esse método realiza uma análise direta de gradientes, pressupondo respostas unimodais, baseadas na média ponderada dos dados (TER BRAAK, 1986; TER BRAAK, 1987).

Para a avaliação da qualidade da água nas estações de amostragem foi calculado o índice BMWP (Biological Monitoring Work Party) adaptado por Junqueira & Campos (1998), para as estações das áreas afetadas e não afetadas em cada trecho do rio Doce ao longo dos meses de amostragem, utilizando o somatório da presença das famílias da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas amostras de sedimento nas

respectivas áreas ao longo dos trechos analisados. Com a finalidade de complementação a tabela de Junqueira & Campos (1998), foi utilizada a tabela com os scores e o enquadramento realizado e atualmente empregado pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (2017) (Tabela 3.6-1). Este índice é utilizado para avaliar a característica do ambiente em relação à ocorrência e sobrevivência das espécies da comunidade bentônica, indicando o grau de vulnerabilidade/condição do ambiente mediante as características estruturais do ecossistema, classificando o ambiente de acordo com a qualidade da água (Tabela 3.6-2).

O índice BMWP atribui valores (scores) para cada família com base na sua tolerância ao impacto, os valores variam entre 1 e 10 e são atribuídos de acordo com a sensibilidade das espécies a poluentes. Famílias sensíveis a altos níveis de poluentes recebem valores mais altos, enquanto famílias tolerantes recebem valores mais baixos (SILVA *et al.*, 2007).

Tabela 3.6-1: Valores das famílias para o cálculo do índice biótico do BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) adaptado por JUNQUEIRA & CAMPOS (1998) e pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (2017) (para complementação), utilizados para a avaliação da integridade ambiental ao longo dos trechos do rio Doce nas campanhas de amostragem (Maio/2017 a Abril/2018).

Famílias	BWMP Junqueira & Campos 1998	BWMP Secretaria MA Paraná (2017)
Unionidae	-	6
Cochliopidae	-	3
Thiaridae	-	7
Ancylidae	6	
Planorbidae	3	
Physidae	3	
Enchytraeidae	1	
Naididae	1	
Hyalellidae	-	6
Palaemonidae	-	6
Trichodactylidae	-	6
Notonectidae	-	4
Naucoridae	5	
Leptohyphidae	7	
Baetidae	4	
Polymitarcyidae	-	6
Corydalidae	5	
Polycentropodidae	7	

Tabela 3.6-1: Valores das famílias para o cálculo do índice biótico do BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) adaptado por JUNQUEIRA & CAMPOS (1998) e pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (2017) (para complementação), utilizados para a avaliação da integridade ambiental ao longo dos trechos do rio Doce nas campanhas de amostragem (Maio/2017 a Abril/2018).). Conclusão.

Famílias	BWMP Junqueira & Campos 1998	BWMP Secretaria MA Paraná (2017)
Hydropitilidae	6	
Hydropsichidae	5	
Philopotamidae	8	
Leptoceridae	7	
Libelullidae	5	
Calopterygidae	8	
Gomphidae	5	
Dysticidae	5	
Hidrophilidae	4	
Elmidae	4	
Ceratopogonidae	3	
Dolichopodidae	4	
Tipulidae	-	5
Tabanidae	4	
Empididae	4	
Muscidae	5	
Chironomidae	2	

Tabela 3.6-2: Valores atribuídos a classes de águas com método BMWP modificado por Junqueira & Campos (1998).

Classes	Faixa de pontuação	Qualidade da água
1	> 86	Excelente
2	64-85	Boa
3	37-63	Regular
4	17-36	Ruim
5	< 16	Muito Ruim

Além do cálculo do índice BMWP (Biological Monitoring Work Party), também foi estimado para as estações de amostragem em cada trecho, o índice da comunidade bentônica (ICB) para rios segundo Kuhlmann et. al. (2012), o qual é composto pelos valores de:

- **Riqueza** (S): a soma das categorias taxonômicas encontradas na estação de amostragem;

- Índice de **Diversidade de Shannon-Wiener** (H');

- **Dominância de grupos tolerantes** (T/DT), em que são considerados tolerantes, Tubificidae sem queta capilar, Tubificidae com queta capilar (só *Tubifex*), Naididae e *Chironomus;*

- **Riqueza de táxons sensíveis (Ssens)**, em que são considerados sensíveis as famílias de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera e o gênero *Stempellina* de Chironomidae-Tanytarsini.

O valor final, que gera o diagnóstico ou a classificação da qualidade do habitat, foi simplesmente a média aritmética do valor obtido com a soma dos pontos de cada métrica, sendo classificado em cinco classes de qualidade do ambiente (Figura 3.6-1).

CLASSE	PONTO	S	ICS	H'	T/DT	Ssens
PÉSSIMA	5			AZÓICO		
RUIM	4	≤ 5	≤ 3,00	≤ 1,00	> 0,75	0
REGULAR	3	6 – 13	> 3,00 - ≤ 9,50	> 1,00 - ≤ 1,50	≥ 0,50 - ≤ 0,75	1
BOA	2	14 – 20	> 9,50 - ≤ 20,00	> 1,50 - ≤ 2,50	> 0,25 - < 0,50	2
ÓTIMA	1	≥ 21	> 20,00	> 2,50	≤ 0,25	≥ 3

Figura 3.6-1: Classificação do Índice da Comunidade Bentônica para rios (ICBrio). Fonte: Mônica Luisa Kuhlmann (2012).

3.7 Controle de Qualidade

Neste tópico são abordados as principais ações voltadas ao controle de qualidade das atividades desenvolvidas neste programa de monitoramento, em suas diferentes fases, bem como o controle e análise de consistência dos dados e resultados gerados.

De forma transparentes, também são indicadas as principais ocorrências[1] registradas, bem como, as suas causas, consequências e o tratamento adotado (ações corretivas e preventivas) para mitigar qualquer impacto sobre a qualidade das informações geradas e consequentemente sobre os objetivos do programa.

3.7.1 Coletas

Para assegurar a qualidade dos levantamentos de campo, sobretudo, das coletas, medições *in situ*, registros e entrega das amostras aos responsáveis pelas análises, foram elaborados logo no início do projeto, pelos responsáveis técnicos e pela equipe gestora do projeto, protocolos de campo, os quais continham todos os proceedimentos supracitados.

Esses procedimentos foram divulgados para as equipes de campo, com foco nos coordenadores de campo das diferentes frentes, bem como foram dados, treinamentos para as equipes envolvidas nos trabalhos de campo (Tabela 3.7.1-1).

Durante a execução dos trabalhos de campo, a equipe gestora do projeto, a qual era composta pelo Oceanógrafo MSc. Leandro Bonesi, especialista na área de ictiofauna, e pela Bióloga MSc. Aliny Oliveira, exerceu o trabalho de vistoria dos trabalhos que vinham sendo executados. Posteriormente, à medida que o projeto foi se desenvolvendo, os responsáveis técnicos pelas áreas também participaram efetivamente das ações de vistoria dos trabalhos de campo, afim de identificar possíveis falhas no cumprimento dos procedimentos, ajustar procedimentos em função das peculiaridades impostas por diversas condições de trabalho como, por exemplo, as características ambientais dos diferentes pontos de coleta.

Na Tabela 3.7.1-1 são listadas todas as atividades de treinamento e vistoria realizados ao longo do projeto.

[1] **Ocorrência: qualquer situação não planejada ou indesejada identificada. Pode ser desde uma falha ou anomalia em um processo/procedimento e que pode impactar na qualidade e no prazo de entrega de um produto/serviço.**

Tabela 3.7.1-1: Lista dos treinamentos e vistorias de campo realizadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos de campo. Continua.

Data	Descrição	Participantes
Março/2017	Treinamento no dia 07/03 ministrado pelo Dr. Fábio Vieira sobre toda a metodologia do plano de trabalho. No dia anterior (06/03) as equipes foram treinadas pelo Rafael Vasconcellos e Gisele Krüger quanto à utilização e aferição do medidor multiparâmetro, aferição *in situ* e coleta de água. A cada campanha, ao levarem as amostras para o laboratório, as equipes recebiam treinamentos pelos responsáveis técnicos Fabricio Saleme e José Mauro, com objetivo de sempre melhorar e garantir a qualidade dos materiais coletados e fixados de todos os grupos	Todos os Coordenadores de Campo
Maio/2017	Vistoria realizada nas equipes por Leandro Bonesi e Aliny Oliveira ao longo dos pontos de amostragem (02/05 a 05/05).	Todas as equipes de campo
Julho – Agosto/2017	Vistoria realizada pelo Leandro Bonesi em todas as equipes com o objetivo de averiguar como estava sendo executada toda a metodologia (03/07 à 07/07). Ainda nesse mês, foi realizado outro treinamento/vistoria com Leandro Bonesi e Lúcio Madeira (pescador profissional domiciliado em Aimorés e indicado pelo Dr. Fábio Vieira, que já trabalhou com ele ao longo do rio Doce) sobre melhores técnicas e locais de instalação das redes (31/07 a 05/08).	Todas as equipes de campo
Outubro/2017	Treinamento teórico-prático em campo específico para a Equipe de Pedro Laino (trecho Médio 2), que substituiu o coordenador anterior, em que foi explicitada toda a metodologia de coleta (02 a 06/10)	Coordenador Pedro Laino
Fevereiro/18	Fábio Vieira, Fabrício Saleme, Aliny Oliveira e Franciane Krüger fizeram vistoria nas equipes de Nelson Barcelos (trecho Baixo) e Pedro Laino (trecho Médio 2) nos pontos N16 e A18 entre 06 e 08/02, quando foram constatados alguns pontos de melhoria. Após essa vistoria, de acordo com avaliação do Dr. Fábio Vieira, conclui-se que as coletas deveriam ser refeitas pela equipe do coordenador Pedro Laino. Essas coletas foram refeitas no período de 21/02 a 01/03 e foram acompanhadas pelo gestor Leandro Bonesi (21 e 22/02).	Coordenadores de campo Nelson Barcelos e Pedro Laino
Março/18	Os responsáveis técnicos Fábio Vieira, Fabrício Saleme e José Mauro Sterza fizeram um treinamento teórico/prático de intensificação das atividades com todas as quatro equipes na região de Regência (pontos A22 e A21), entre 28/02 e 03/03. Ainda durante os dias 14 e 15/03, Leandro Bonesi fez uma vistoria com a equipe do coordenador José Alberto (substituto do Pedro Laino).	Todos os Coordenadores de Campo e alguns auxiliares
Abril/18	Os responsáveis técnicos Fábio Vieira e Gabriel Gonçalves Cipriano fizeram vistoria da equipe do coordenador José Alberto (trecho Médio 2) nos pontos N15, A14 e A15 durante os dias 03 a 06/04.	Coordenador José Alberto

Após as coletas, as amostras e fichas de campo eram entregues pelos coordenadores de campo à equipe gestora, a qual conferia a consistência das informações presentes nas cadeias de custódia e nas fichas de campo. Só então o material era entregue nos laboratórios responsáveis pelas análises. Cabe salientar que no ato da entrega dos materiais no laboratório de análises biológicas, sistematicamente dúvidas ocorridas no campo eram levadas aos responsáveis técnicos que imediatamente orientavam os coordenadores de campo. Da mesma forma, previamente às campanhas, os coordenadores se reuniam com a equipe gestora do projeto para um *breefing* técnico e de segurança.

3.7.2 Análises

Para os parâmetros ambientais, as análises *in situ* foram realizadas através de uma sonda multiparâmetros calibrada e previamente aferida (as aferições eram feitas antes de cada coleta).

As análises de qualidade d´água foram realizadas no laboratório TOMMASI Analítica Ltda., que é um laboratório devidamente credenciado pelo INMETRO (ISO 17025). Todos os dados das amostras, de execução (métodos) e controle de qualidade dos ensaios, além dos resultados analíticos, são apresentados nos laudos laboratoriais (ANEXO III).

Em relação ao controle analítico das amostras biológicas que foram processadas, os dados de cada amostra, como por exemplo a data, número de identificação das amostras, assim como os organismos identificados e a quantidade dos mesmos, eram anotados em FGs (Formulários de Gestão), para controle das amostras identificadas e dos organismos presentes em cada amostra analisada. Desta forma, toda e qualquer informação gerada pelo laboratório responsável pelas análises (ETHICA Ambiental Ltda.), quanto a identificação das amostras e dos organismos presentes na mesma, têm o controle e rastreabilidade.

3.7.3 Dados

O Banco de Dados montado pela Econservation, visou facilitar as análises de consistência e posteriormente as análises estatísticas exploratórias. A análise de consistência foi desenvolvida a partir da verificação através de tabelas dinâmicas das informações lançadas no referido banco. As inconsistências verificadas eram checadas a partir das planilhas de dados brutos/laudos e sempre que possível corrigidas. Outras inconsistências em relação aos dados foram tratadas quando das análises estatísticas (*outliers*[2]).

3.7.4 Registro de Ocorrências

A Tabela 3.7.4-1 apresenta as principais ocorrências identificadas durante a execução dos trabalhos, em suas diversas fases, avalia as consequências e informa as ações implementadas para garantir a qualidade dos dados. Essa abordagem de forma transparente visou garantir o adequado tratamento e interpretação das informações geradas no âmbito deste Programa de Monitoramento.

[2] Em estatística, **outlier**, valor aberrante ou valor atípico, é uma observação que apresenta um grande afastamento das demais da série (que está "fora" dela), ou que é inconsistente. A existência de **outliers** implica, tipicamente, em prejuízos a interpretação dos resultados dos testes estatísticos aplicados às amostras.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Geral	Problemas de execução das coletas relacionados à: i) Sobrecarga das equipes ii) Pouca experiência (auxiliares de campo não nativos) iii) Não acompanhamento dos responsáveis técnicos	O dimensionamento das equipes foi feita com base na experiência em outros trabalhos, contudo, ficou realmente evidenciado,que mesmo executando todas as atividades previstas e dentro do prazo estabelecido, a grande diversidade de atividades diárias poderia representar risco a qualidade dos serviços executados. A dificuldade de mobilizar equipe local em todas as frentes esteve relacionada a não disponibilidade/vontade dos pescadores locais em atuarem como contratados por medo de perderem benefícios sociais adquiridos. Houve várias tentativas, inclusive com pré-mobilização de alguns pescadores que posteriormente vieram a desistir dos serviços. Por fim, o planejamento e controle das atividades desenvolvidas em campo foi desde o início executado pela equipe gestora do projeto (composta por biólogos e com especialidade na área de ictiofauna) e com o apoio dos responsáveis técnicos. Contudo, devido ao envolvimento dos especialistas (responsáveis técnicos) nas análises laboratoriais e com outras atividades profissionais a participação dos mesmos nas vistorias de campo ficou limitada, mas não o suporte técnico à equipe gestora e de campo.	Alguns problemas em campo (dúvidas ou mesmo falhas de execução) não foram sanados de imediato. Devido aos inúmeros treinamentos e a capacitação dos coordenadores de campo, além das reuniões de alinhamento pré e pós campanhas, o impacto sobre a quantidade e qualidade dos dados foi minimizado.	Foram várias as medidas adotadas visando minimizar os problemas de execução das atividades de campo. Entre elas citam-se: i) Incremento de equipes e na sua composição (passou-se de 3 equipes, compostas por um biólogo e um auxiliar, para 4 equipes, compostas 1 biólogo e 2 auxiliares); ii) Diminui-se o escopo de trabalho das equipes. iii) Foi montado um plano de vistoria, onde intensificou-se as visitas da equipe gestora e todos os meses pelo menos um responsável técnico acompanhou parte das coletas. iv) Ações de treinamento *in loco* foram reforçadas.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Ictiofauna	Não utilização de alguns artefatos de pesca durante as coletas	Sobretudo devido à condições ambientais específicas (vazão, profundidade, tipo de substrato etc), em determinados pontos não foi possível a utilização de alguns dos artefatos previstos no plano de trabalho. Isso foi mais evidente nos pontos situados no Trecho Médio 1. A perda/danificação de redes por roubo, choque com materiais flutuantes ou fixos, ataques de piranhas e lontras etc, é um fenômeno comum e, por isso, o procedimento de reposição de petrechos perdidos ou danificados vinha sendo implementado desde o início dos trabalhos. A partir de novembro/17, com o aumento do fluxo das águas do rio Doce e tributários, verificou-se uma perda/danificação maior das redes de pesca o que ocasionou um problema, pois não houve tempo hábil para reposição de algumas redes para algumas equipes.	Muitas vezes as justificativas de não utilização dos artefatos não foram registradas nas planilhas de campo, gerando problemas na análises dos dados, porém, sempre que possível, essas dúvidas foram sanadas através de consulta aos coordenadores de campo, o que evidenciou que na maior parte do tempo as condições locais é que foram o fator restritivo para uso dos artefatos e não à falta dos mesmos ou outras falhas. As ocorrências relacionadas à falta de redes ou uso de redes danificadas foram restritas à alguns pontos e também no tempo (sobretudo no período do início das cheias, 7ª campanha), não afetando significativamente o conjunto dos dados.	Para resolver a questão relacionada a essa ocorrência, foram adotadas medidas preventivas e corretivas. Como medidas preventivas, foi reforçada a orientação aos coordenadores de campo sobre os procedimentos de instalação das redes. Além disso, alguns pontos foram realocados visando diminuir os riscos de perda/danificação das redes. Em relação a reposição das redes, a partir de novembro, quando as perdas de intensificaram por conta da cheia do rio Doce, foram adotadas as seguintes medidas: i) durante a 7ª campanha quando se registrou uma perda pontual excessiva, algumas redes reservas foram intercambiadas entre as equipes de forma a não prejudicar a continuidade das coletas; ii) foi revisado o Plano de Manutenção/Reposição de petrechos de pesca em que foi disponibilizada uma maior quantidade de redes para as equipes além de ter sido aumentado o controle de estoques pelas equipes de campo e gestora; iii) foi contratado mais um fornecedor de redes (pescadores locais), tendo em vista a capacidade de entrega limitada dos fornecedores tradicionais.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Ictiofauna	Uso de redes padronizadas (10 m de comprimento) e não adaptadas aos diferentes ambientes.	Apesar do Plano de Trabalho indicar a possibilidade de uso de redes de 10 e 20 m, devido às condições observadas em campo e frente aos riscos de interação das redes com materiais (fixos e flutuantes) presentes no rio, padronizou-se o uso das redes de 10m em todos os setores do rio.	Uma análise da eficiência das redes apresentada ao IBAMA (CT ECV 020-18 de 28/02/2018) demonstrou que as redes apresentavam boa eficiência de captura. Portanto, a não adaptação das redes aos diferentes ambientes ao longo do rio, não causaram impacto nos dados.	Esse assunto foi discutido entre o responsável técnico e a equipe do IBAMA, em reunião realizada em 24/11/2017, na qual houve consenso entre as partes de que as redes de 10 m atenderiam ao esforço de captura pretendido. Após análise de efetividade dos artefatos de pesca, foi sugerido pelo responsável técnico que, para o próximo ciclo de monitoramento, se aumente o esforço da pesca para algumas redes, colocando duas redes por ponto, contudo, mantendo-se a dimensão de 10 m para cada rede.
Ictiofauna	Falta de padronização no uso dos artefatos de pesca pelas equipes	A medida que as coletas foram realizadas, a reposição dos artefatos muitas vezes foi feita através da compra junto aos fornecedores tradicionais ou de fornecedores locais, mas as próprias equipes de campo também promoviam o conserto ou substituição dos artefatos danificados por artefatos similares, fato que determinou, em alguns casos, a falta de padronização dos mesmos. Esse fato se deu sobretudo em relação as peneiras, as quais são artefatos de pesca qualitativos. Em relação as redes de pesca, essa falta de padronização se deu somente na 10ª campanha, quando foram contratados pescadores locais para ajudar na manutenção e reposição de redes. Neste caso, o problema identificado foi na altura das novas redes que variou em relação às redes que vinham sendo utilizadas.	No caso das peneiras, por se tratar de um amostrador qualitativo, por mais que as variações nos modelos utilizados fossem relevantes, o impacto nos dados foi baixo, em função da baixa eficiência desse artefato como um todo. Mesmo assim o número de espécies encontrado nas amostragens foi significativo e representa bem a fauna local, corroborando a afirmação de que o impacto sobre os dados foi baixo. Quanto as redes, pelo fato das diferenças de altura terem sido registradas e posteriormente lançadas no Banco de Dados, os resultados não foram afetados já que são padronizados pela CPUE, em termos de m².hora.	Desde o início dos trabalhos os coordenadores foram orientados a verificar as especificações técnicas dos artefatos para verificar a conformidade dos mesmos. Informações como a abertura das malhas eram registradas nas próprias redes para evitar equívocos. A medida adotada quando da mudança de padrão das redes foi a checagem completa das especificações de medida das redes utilizadas e o seu registro correto no Banco de Dados, visando garantir o calculo correto da CPUE.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Ictiofauna	Falta de identificação dos dados dos artefatos em algumas amostras	Falha no correto preenchimento das etiquetas identificadoras de amostras e etiquetas que, apesar de preenchidas corretamente foram rasgadas/ danificadas pelo agente fixador, impedindo a leitura da mesma.	Impacto pequeno sobre os resultados quantitativos dos pontos 16-N15 e 17-N16 da campanha 1, sendo respectivamente, 3 e 27 indivíduos excluídos da análise quantitativa; e do ponto 03-N02 da campanha 2, sendo 4 indivíduos excluídos da análise quantitativa.	Na primeira vistoria de campo, realizada entre 02 e 05 de maio de 2017, foi detectada a falha no preenchimento das etiquetas identificadoras de amostras nos pontos 16-N15 e 17-N16 e imediatamente os coletores de campo foram reorientados quanto ao correto preenchimento. No caso do desgaste ocorrido com etiquetas do ponto 03-N02 na campanha 2, o material utilizado para confecção dessas etiquetas era o papel vegetal. O tratamento feito foi envolver as etiquetas em sacos plásticos selados, para evitar o contato direto com o agente fixador, e ainda foram confeccionadas etiquetas de PVC com as mesmas informações das amostras para serem presas com lacres pelo lado de fora das sacolas plásticas. Os dados não foram utilizados para as análises quantitativas, mas não sofreram qualquer dano para as análises qualitativas.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Ictiofauna	Problemas de execução das coletas por motivos diversos (pex. falta de iscas para as coletas com caniço, falha de registros nas planilhas de campo, condições ambientais inadequadas para as coletas, uso inadequado dos artefatos)	Algumas falhas pontuais de execução das coletas foram verificadas tanto nas vistorias como no ato de verificação das planilhas de campo, fato relacionado exclusivamente a problemas operacionais de responsabilidade dos coordenadores de campo e auxiliares. Conforme já registrado, as condições ambientais e as características de cada ponto de coleta foram determinantes no uso ou não de determinados artefatos de pesca e na sua efetividade, seja no período seco ou no chuvoso. Em vários momentos, principalmente na segunda metade do programa de monitoramento (2 últimas campanhas), quando do período de chuvas e aumento de vazão do rio Doce, alguns pontos de coleta ficaram inacessíveis e ou as condições de trabalho ficaram muito arriscadas, limitando o uso de vários artefatos de pesca.	Após o rastreio e avaliação do impacto de algumas ocorrências relacionadas à falhas de execução nos trabalhos de campo, ficou evidente que os maiores problemas eram passíveis de serem sanados. Contudo, de maneira pontual houve sim perda de dados/informações ou os mesmos deixaram de ser aquisitados por falha no procedimento de coleta ou pela impossibilidade de execução da mesma. Essas perdas, no entanto, se deram sobretudo em levantamentos qualitativos, minimizando os seus efeitos sobre os objetivos dos programa.	O processo de treinamento e vistoria orientativa das equipes sempre foi o processo mais efetivo para evitar essas ocorrências. Em relação as limitações ambientais impostas, algumas ações foram adotadas, como a busca por melhores locais de coleta para viabilizar a realização da mesma. A campanha (Fevereiro/18), em um setor específico (Trecho Médio Alto), chegou a ser integralmente repetida para se tentar executar a coleta em pontos inacessíveis num primeiro momento e corrigir falhas de procedimentos de coleta (pex. preservação de amostras de bentos; e registro de dados nas planilhas de campo). Em alguns casos as falhas detectadas, apesar de pontuais, determinaram a mudança de membros das equipes de campo, visando garantir o compromisso dos mesmos com a qualidade dos serviços prestados.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Continua.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Zoobentos	Falha em procedimentos de coleta de amostras (coletas em locais inadequados)	Em determinado momento, no início do trabalho, verificou-se que devido às características dos pontos algumas amostras estavam sendo tomadas em locais não adequados. Em outras situações o local escolhido apresentava risco de interferência por pisoteamento e atividades de dessedentação de animais.	Em algumas situações, no início das coletas, as amostras podem ter sido tomadas em áreas perturbadas ou com menos probabilidade de ocorrência de organismos, porém esses casos certamente foram pontuais e não se repetiram por conta dos procedimentos de orientação, treinamento e vistoria das equipes. Esse impacto não foi significativo, fato corroborado com base nas análises dos resultados de abundância, riqueza e densidade encontrada para a comunidade zoobentônica de substrato inconsolidado.	A orientação para que as coletas de bentos se concentrassem nas margens deposicionais foi baseada no "Protocolo para o biomonitoramento com as comunidades bentônicas de rios e reservatórios do estado de São Paulo" da CETESB (2012), o qual demonstra a importância da padronização do mesohabitat a ser monitorado, evitando-se com isso que a variabilidade natural não confunda o diagnóstico. Desta forma, o protocolo caracteriza que a região deposicional (margem deposicional) mostra-se suficientemente sensível para o dimensionamento da qualidade ecológica de rios, de forma que os resultados se encaixem nos diagnósticos de qualidade de águas e de sedimentos, para a preservação da biodiversidade aquática. O problema enfrentado com a definição da localização mais adequada para a tomada das amostras veio sendo corrigido com o tempo através de orientação pontual aos coordenadores de campo e treinamentos das equipes. As equipes foram orientadas a fazer a coleta sempre a montante do local de deslocamento, com o objetivo de não alterar o substrato a ser amostrado.

Tabela 3.7.4-1: Lista dos principais ocorrências identificadas, das suas consequências e o tratamento (corretivo/preventivo) adotado para garantia da qualidade das informações geradas. Conclusão.

Grupo Monitorado	Ocorrência	Causa	Impacto	Tratamento/Justificativa
Zoobentos	Armazenamento e preservação de algumas amostras de forma inadequada	Amostras sem volume ideal de preservante.	Em algumas situações, no início das coletas e em fevereiro/2018, as amostras apresentaram proporção de volume de sedimento e do preservante inadequados. Porém, estas amostras foram descartadas e coletadas novamente. Desta forma, não houve impacto nas análises.	No início dos trabalhos as equipes foram orientadas quanto a forma de vedar as sacolas e também sobre a quantidade do preservante a ser colocado na amostra. Essa orientação foi reforçada ao longo dos treinamentos e vistorias. Amostras com problemas, foram descartadas e coletadas novamente.

4. Resultados e Discussão

4.1 Parâmetros Ambientais

4.1.1 Aspectos Hidrológicos

O primeiro ano de monitoramento foi definido por dois períodos bem marcados em relação a sazonalidade fluviométrica do rio Doce. O período compreendido entre abril e outubro de 2017 foi caracterizado por um ciclo de estiagem no Rio Doce, em todos os trechos monitorados, já o período entre novembro de 2017 e abril de 2018 foi caracterizado como um período de maiores vazões.

Em Governador Valadares, que representa o trecho médio/alto, o nível médio durante o período de estiagem (mai/17 a out/17) esteve em torno de 100 cm, sendo a média das mínimas de 87 cm e das máximas de 116 cm. Cabe destacar, que a mínima observada nesse período (70 cm) foi a mais baixa da série histórica de monitoramento realizada (1937 a 2017). No período das cheias (nov/17 a abr/18) o nível médio registrado no rio foi de 181 cm, enquanto a média das mínimas foi de 124 cm e das máximas de 276 cm. A série histórica registra para a região de Governador Valadares um nível médio no rio Doce de 189 cm, com média das máximas de 234 cm e média das mínimas de 159 cm. (Tabela 4.1.1-1 e Figura 4.1.1-1).

O mesmo comportamento foi observado no trecho baixo do rio (em Colatina), conforme pode-se observar na Tabela 4.1.1-1 e Figura 4.1.1-1, ou seja, o padrão sazonal se repete ao longo de toda a bacia. Dentro do período, os meses de agosto e setembro/2017 caracterizaram-se por ser os mais secos e os meses de dezembro/2017, fevereiro e março/2018 os mais cheios.

Tabela 4.1.1-1: Dados de nível do rio Doce utilizados no estudo (fonte: ANA).

Trecho	Local	Período dos Dados	Nível Médio Histórico	Nível Médio durante o Monitoramento (maio/2017 a outubro/2017)	Nível Médio durante o Monitoramento (novembro/2017 a abril/2018)
Médio/ Alto	Governador Valadares-MG	06/1937 a 04/2018	Média = 189 Mínimas = 159 Máximas = 234	Média = 100 Mínimas = 87 Máximas = 116	Média = 181 Mínimas = 124 Máximas = 276
Baixo	Colatina -ES	11/1985 a 04/2018	Média = 162 Mínimas = 110 Máximas = 234	Média = 115 Mínimas = 100 Máximas = 140	Média = 211 Mínimas = 141 Máximas = 326

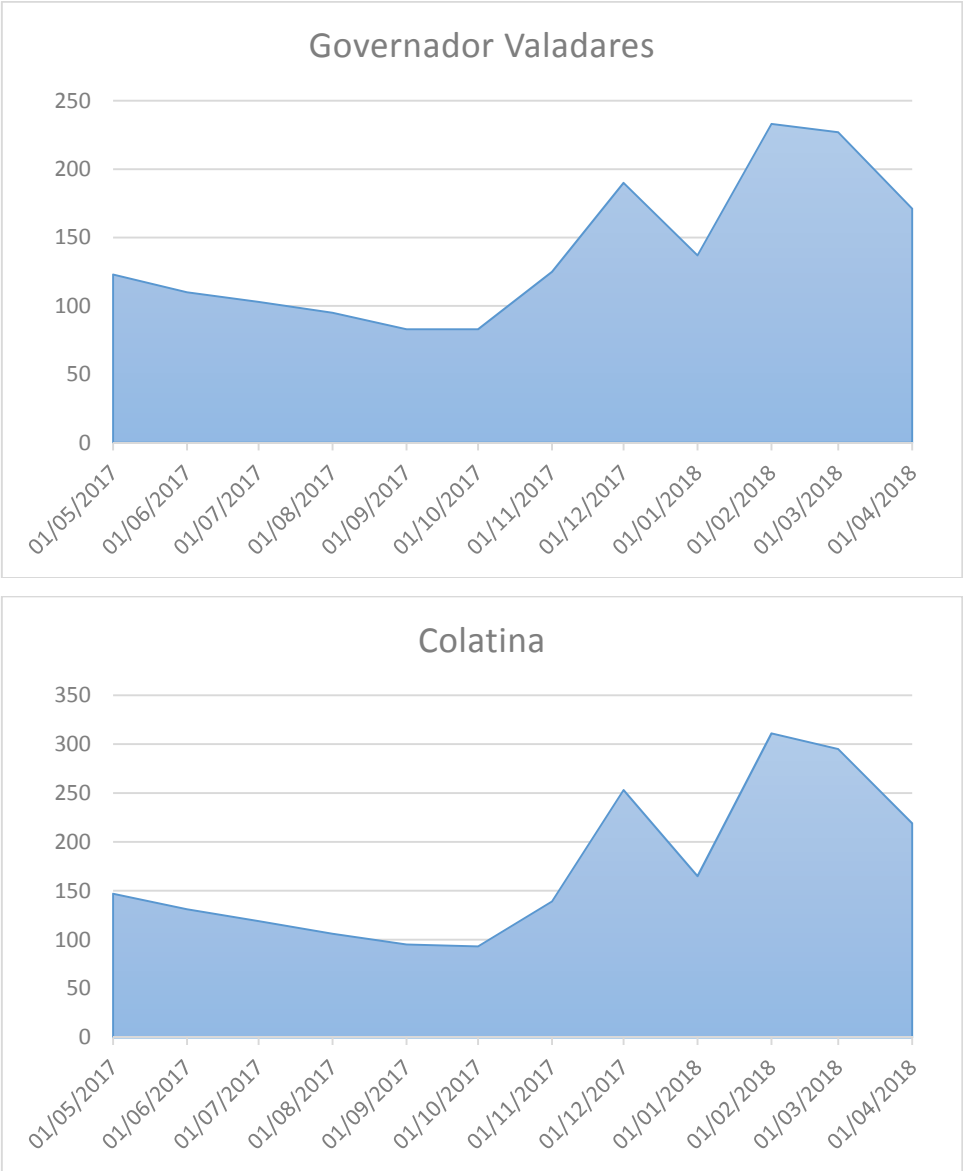


Figura 4.1.1-1: Variação do nível médio (cm) do rio Doce nos período do monitoramento (fonte: ANA).

4.1.2 Qualidade d´água

Durante as amostragens para estudo das comunidades biológicas do rio Doce, foram realizadas simultaneamente amostragens para avaliar as condições da qualidade das águas.

Nesse tópico são descritas as condições de qualidade das águas observadas ao longo das doze campanhas, sendo que essas informações serão analisadas de forma integrada com os dados bióticos nos capítulos específicos dos diferentes grupos biológicos.

Os resultados obtidos em cada campanha são apresentados no ANEXO II (Banco de Dados). A estatística básica dos parâmetros físico-químicos monitorados na coluna d'agua é apresentada na Tabela 4.1.2-1.

Tabela 4.1.2-1: Estatística Descritiva do conjunto completo de dados físico-químicos d´água do rio Doce.

Segmento	Parâmetros	N amostral	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Quartil (25%)	Quartil (75%)
Alto	Temperatura (oC)	57	23,59	23,90	17,60	29,20	3,01	21,40	25,60
	pH	57	7,43	7,22	6,88	8,80	0,45	7,12	7,74
	Condutividade (µS/cm)	57	62,08	60,50	7,12	88,00	13,64	55,00	70,10
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	57	6,40	6,30	5,30	7,90	0,63	6,00	6,70
	Saturação de Oxigênio (%)	57	68,21	67,80	52,60	93,10	9,66	59,70	72,80
	Salinidade (ppt)	57	0,03	0,03	0,02	0,04	0,01	0,02	0,03
	Amônio (NH_4) (mg/L)	36	0,021	0,010	0,000	0,180	0,038	0,010	0,015
Médio 1	Temperatura (oC)	40	24,90	25,15	18,90	30,60	3,09	22,90	27,25
	pH	40	7,48	7,43	6,70	8,47	0,46	7,17	7,76
	Condutividade (µS/cm)	40	60,91	57,75	23,90	118,70	17,27	49,45	70,05
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	37	7,04	6,70	4,20	14,40	1,97	6,20	7,30
	Saturação de Oxigênio (%)	35	81,99	75,40	48,50	180,80	33,01	59,80	86,10
	Salinidade (ppt)	40	0,03	0,03	0,02	0,06	0,01	0,02	0,03
	Amônio (NH_4) (mg/L)	40	0,068	0,010	0,010	1,020	0,220	0,010	0,015
Médio 2	Temperatura (oC)	95	26,38	26,70	19,60	34,00	3,09	23,90	28,90
	pH	95	7,35	7,33	6,06	8,83	0,57	7,01	7,68
	Condutividade (µS/cm)	95	64,32	55,90	15,30	506,00	53,62	40,30	73,60
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	92	6,30	6,00	2,80	13,40	1,50	5,30	7,00
	Saturação de Oxigênio (%)	91	91,16	75,80	12,10	751,00	99,83	66,50	86,60
	Salinidade (ppt)	93	0,03	0,02	0,01	0,10	0,02	0,02	0,04
	Amônio (NH_4) (mg/L)	94	0,017	0,010	0,010	0,160	0,020	0,010	0,015
Baixo	Temperatura (oC)	45	27,22	27,20	22,90	31,70	2,47	25,50	29,30
	pH	45	7,01	6,98	6,39	7,85	0,38	6,70	7,34
	Condutividade (µS/cm)	45	85,11	87,30	5,40	120,10	25,49	74,70	101,40
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	45	6,01	6,00	3,60	9,20	1,17	5,10	6,60
	Saturação de Oxigênio (%)	45	77,35	76,00	50,90	115,10	15,23	65,70	86,50
	Salinidade (ppt)	44	0,05	0,04	0,03	0,12	0,02	0,04	0,06
	Amônio (NH_4) (mg/L)	24	0,025	0,010	0,000	0,320	0,060	0,010	0,015

Tabela 4.1.2-1: Estatística Descritiva do conjunto completo de dados físico-químicos d´água do rio Doce.

Segmento	Parâmetros	N amostral	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Quartil (25%)	Quartil (75%)
Estuário	Temperatura (oC)	12	26,18	25,85	21,70	30,30	2,59	25,10	28,10
	pH	12	6,94	6,93	6,25	7,79	0,50	6,53	7,32
	Condutividade (µS/cm)	12	130,06	76,90	2,24	618,00	174,04	26,85	162,05
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	12	5,76	5,85	4,20	8,50	1,09	5,30	6,05
	Saturação de Oxigênio (%)	12	72,53	71,45	54,40	106,50	13,27	65,10	76,40
	Salinidade (ppt)	12	0,09	0,07	0,01	0,30	0,08	0,03	0,12
	Amônio (NH_4) (mg/L)	12	0,020	0,010	0,010	0,120	0,030	0,010	0,015
Todo rio (Geral)	**Temperatura (oC)**	**249**	**25,65**	**25,80**	**17,60**	**34,00**	**3,21**	**23,40**	**27,90**
	pH	**249**	**7,31**	**7,26**	**6,06**	**8,83**	**0,52**	**7,00**	**7,61**
	Condutividade (µS/cm)	**249**	**70,18**	**63,10**	**2,24**	**618,00**	**53,79**	**49,70**	**78,00**
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	**243**	**6,36**	**6,20**	**2,80**	**14,40**	**1,39**	**5,60**	**6,90**
	Saturação de Oxigênio (%)	**240**	**80,85**	**72,65**	**12,10**	**751,00**	**63,76**	**63,00**	**82,10**
	Salinidade (ppt)	**246**	**0,03**	**0,03**	**0,01**	**0,30**	**0,03**	**0,02**	**0,04**
	Amônio (NH_4) (mg/L)	**205**	**0,030**	**0,010**	**0,010**	**1,020**	**0,104**	**0,010**	**0,015**

Os valores de temperatura ao longo do monitoramento variaram conforme a altitude do trecho do rio, com os segmentos Alto e Médio 1 apresentando águas mais frias (média de 23,59 e 24,90°C, respectivamente) e os segmentos Médio 2, Baixo e Estuário com as águas mais quentes (média de 26,38; 27,22 e 26,18°C, respectivamente), conforme demonstrado na Figura 4.1.2-1. Ao longo do tempo a temperatura média das águas foram menores (entre 20 e 25°C) nos períodos de outono/2017 (campanhas 1 e 2) e inverno/2017 (campanhas 3 a 5), enquanto nos meses de primavera e verão (campanhas 6 a 12) as temperaturas médias foram mais elevadas (> 26°C).

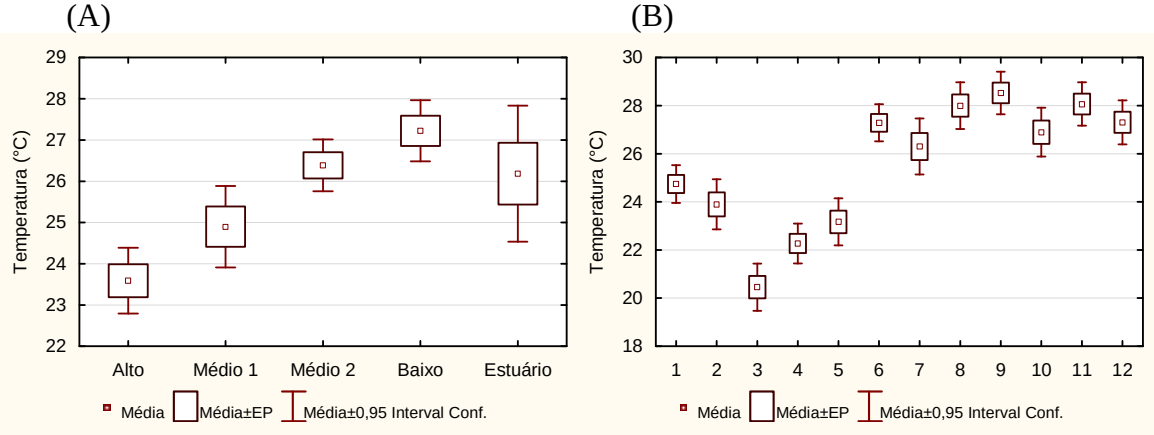


Figura 4.1.2-1: Distribuição da Temperatura ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

A condutividade indicou valores normais para corpos d´água doce (média de 70,2 µS/cm ± 53,8), inclusive muito próximos aos observados no período pré-evento do rompimento da barragem (CPRM/ANA, 2015). Valores mais elevados foram observados apenas no trecho do estuário (média de 130 µS/cm ± 174) devido a influência (pequena) de água do mar na região. O comportamento da condutividade e salinidade são os mesmos e em ambos os casos não foi observada uma sazonalidade bem marcada (Figuras 4.1.2-2 e 4.1.2-3).

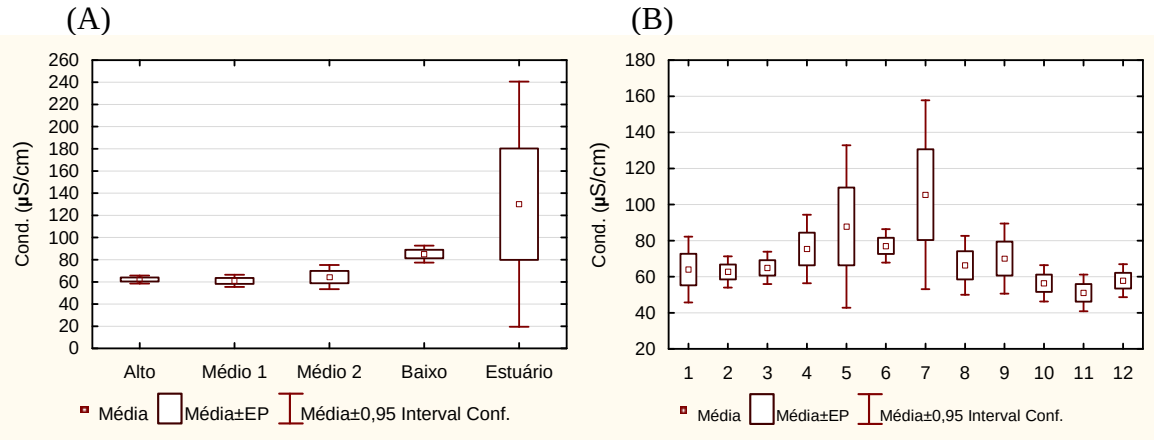


Figura 4.1.2-2: Distribuição da Condutividade ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

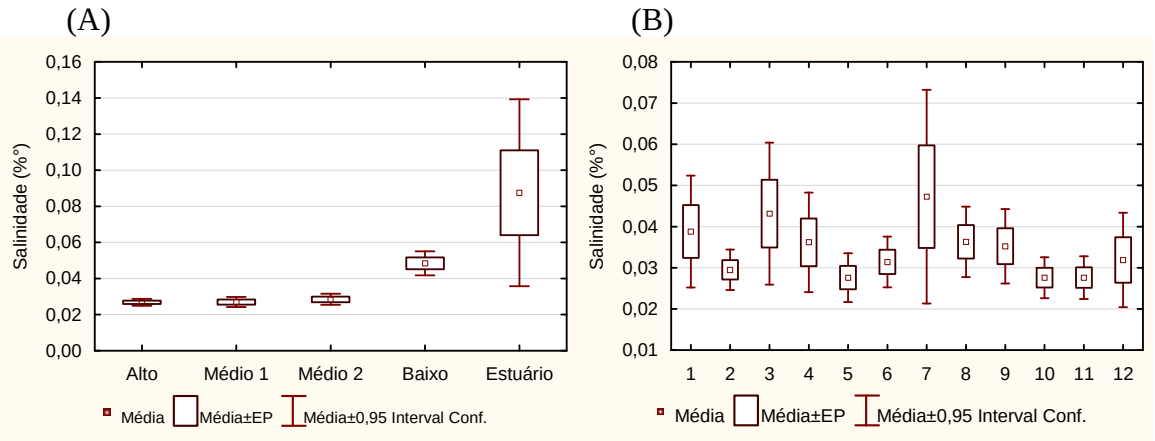


Figura 4.1.2-3: Distribuição da Salinidade ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

O pH médio das águas foi de 7,3 (± 0,5), com valores mais altos (alcalinos) nos trechos Alto e Médio quando comparados com os trechos Baixo e do Estuário, (Figura 4.1.2-4). Ainda, comparando as medições realizadas com os critérios estabelecidos na Resolução

CONAMA 357/2005, todos os pontos amostrais apresentaram valores satisfatórios de pH para águas doces classe 2.

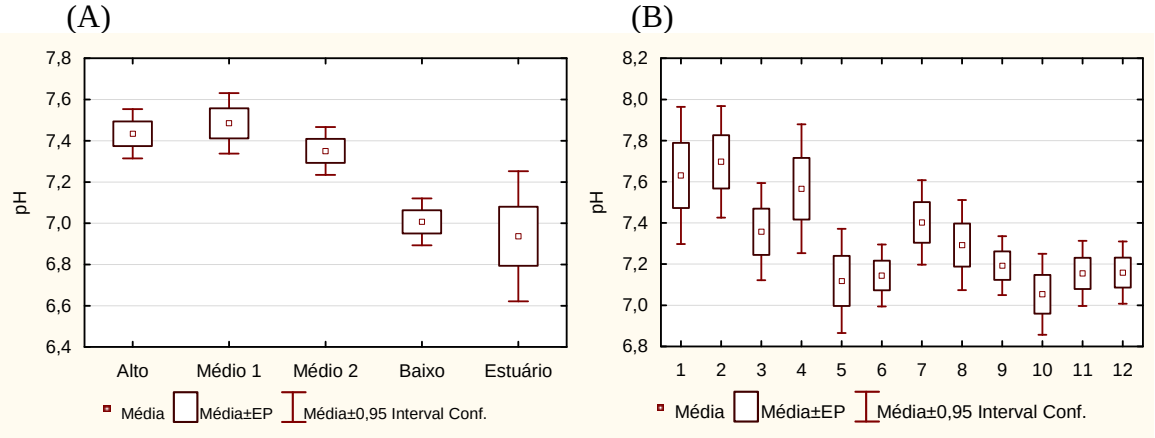


Figura 4.1.2-4: Distribuição do pH ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

De uma forma geral as águas dos rio Doce apresentaram-se bem oxigenadas (média de 6,36 mg/L, ± 1,39 - Figura 4.1.2-5; com nível de saturação médio de 81% - Figura 4.1.2-6) o que é bom para a biota aquática. De um total de 243 amostras analisadas, somente 9 apresentaram níveis de oxigênio insatisfatórios perante a CONAMA 357/2005 (inferiores à 5 mg/L), sendo os pontos 12-A12 e 15-A14 (1ª Campanha); 14-N14 e 19-N19 (2ª Campanha); 20-A20 (3ª Campanha); 12-A12 (4ª Campanha); e 10-N08, 14-N14 e 15-A14 (5ª Campanha).

Onde as águas estavam mais frias (trechos Alto e Médio 1) a tendência foi das águas apresentarem valores mais elevados de oxigênio dissolvido, contudo não se observou uma correlação direta desses valores de OD com o percentual de saturação esperado o que pode indicar o consumo de oxigênio através de processos de oxi-redução, devido a maior carga de material em suspensão registrada nesses trechos, conforme relatado em Econservation (2018).

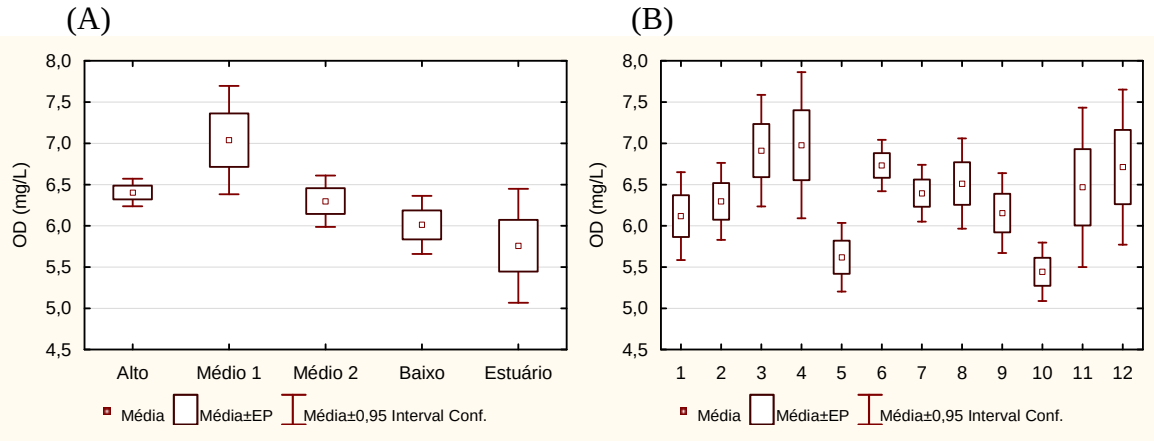


Figura 4.1.2-5: Distribuição do Oxigênio e Saturação ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

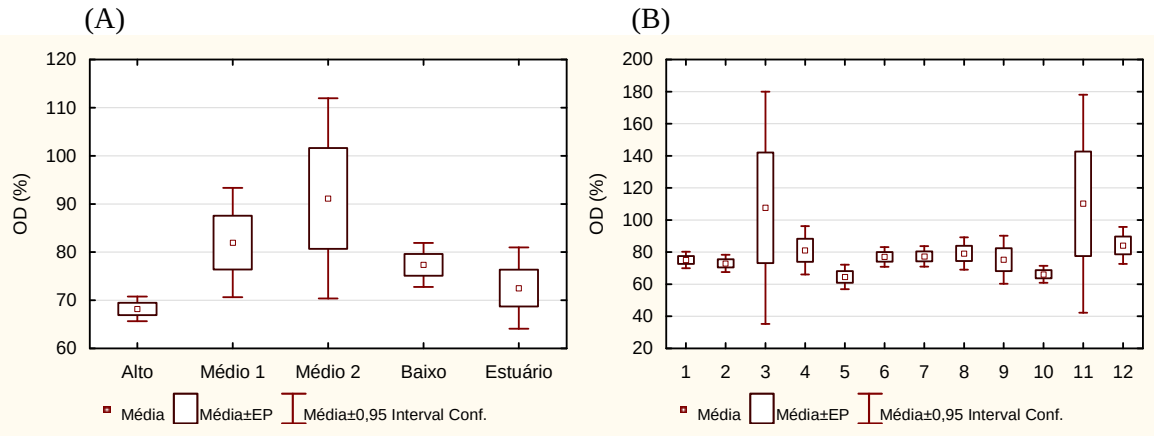


Figura 4.1.2-6: Distribuição do Percentual de Saturação de Oxigênio Dissolvido ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

O gráfico abaixo (Figura 4.1.2-7) mostra os valores observados em 2010 (antes do evento de rompimento da barragem de Fundão) e 2015 (imediamente após o evento), para os parâmetros pH, OD e Condutividade (CPRM/ANA, 2015). Comparando-se os valores apresentados nesse gráfico com os valores descritos acima para este monitoramento, o que se observa é que os dados atuais (2017) estão muito mais próximos das condições pré evento (2010) do que das condições pós evento (2015), sobretudo, analisando-se o comportamento da condutividade. O oxigênio dissolvido, apesar da variabilidade elevada entre alguns pontos de coleta em 2015, apresenta, de forma geral, valores mais elevados no período pré-evento (2010) em relação ao período pós-evento (2015). O pH de forma geral variou pouco entre os

períodos monitorados, exceto pelos mesmos extremos verificados para o OD em alguns pontos monitorados em 2015, os quais não parecem ser uma condição normal do ambiente.

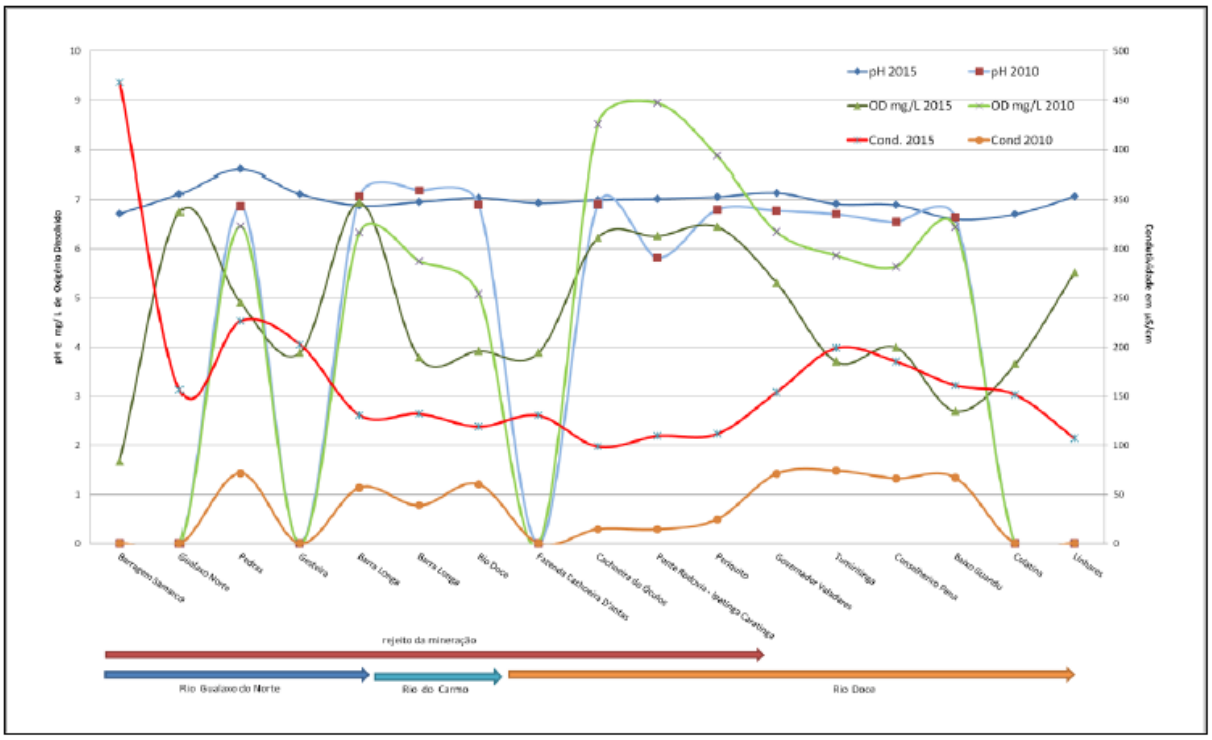


Figura 4.1.2-7: Parâmetros físico-químicos medidos na região do rio Doce – 2010 e 2015 (fonte: CPRM/ANA 2015).

Os compostos de nitrogênio são nutrientes indispensáveis para processos biológicos. São tidos como macronutrientes, pois, depois do carbono, o nitrogênio é o elemento exigido em maior quantidade pelas células vivas. O nitrogênio total é formado pelas formas orgânicas (aminoácidos, proteínas, matéria orgânica em decomposição) e inorgânicas (nitrato, nitrito e nitrogênio amoniacal).

Os compostos de nitrogênio são de grande importância nos processos vitais do ecossistema aquático, principalmente para os organismos planctônicos responsáveis pela fotossíntese. Por outro lado, como todo nutriente, o excesso de nitrogênio pode causar superprodução de algas e cianobactérias nos corpos hídricos e indisponibilizar o uso para consumo humano.

Para este monitoramento foi avaliada a fração de amônia ionizada (NH_4^+) onde as concentrações variaram entre o limite de quantificação (<0,010 mg/L) e 1,02 mg/L (07-N06 – 4ª Campanha) (Figura 4.1.2-8). A concentração média foi de 0,03 mg/L ± 0,104 ao longo de toda área de monitoramento. A execeção dos valores anômalos observados na 4ª campanha[1], a tendência ao longo do tempo e dos diferentes trechos do rio, foi de apresentar baixas concentrações do íon amônio nas águas do rio Doce. A presença de amônia tende a ser baixa em ambientes bem oxigenados como os monitorados ao longo do Rio Doce.

A amônia total combina o íon amônio (NH_4^+) e a amônia dissolvida não ionizada (NH_3), sendo esta última a forma mais tóxica para os organismos aquáticos. As proporções relativas de NH_3 e NH_4^+ presentes em uma solução dependem principalmente da temperatura e do pH e, em menor extensão, da salinidade. A concentração relativa de NH_3 aumenta com o aumento da temperatura e do pH e diminui com o aumento da salinidade (BOWER e BIDWELL, 1978). Martinez *et al* (2006) realziaram testes para avaliar a toxicidade e os efeitos da amônia não ionizada em peixes dulcícolas neotropicais e observaram que concentrações de NH_3 na ordem de 0,16 mg/L podem afetar o estado de saúde geral das espécies alvo -*Piaractus mesopotamicus* (pacu), *Prochilodus lineatus* (curimba) e *Astyanax altiparanae* (lambari do rabo amarelo), além de interferir no seu crescimento e reprodução. Considerando a temperatura e o pH médio das águas do rio Doce durante todo o período de monitoramento, respectivamente 25,6 ^oC e 7,3, a proporção esperada da forma não ionizada da amônia (NH_3) no ambiente é de menos de 2% da amônia total, o que daria uma concentração máxima[2] de NH_3 da ordem de 0,018 mg/L, ou seja, uma ordem de grandeza abaixo da concentração tóxica indicada no estudo supracitado. Nesse aspecto, não espera-se que a amônia seja um fator limitante para o desenvolvimento das espécies de peixes do rio Doce.

[1] Apesar dos valores serem considerados anômalos, o laboratório não identificou problemas nas análises que justificasse a exclusão dos dados.
[2] Para esse cálculo considerou-se a referência de conversão indicada em Reis e Mendonça (2009), além do valor máximo observado para o íon amônio ao longo do monitoramento (1,02 mg/L).

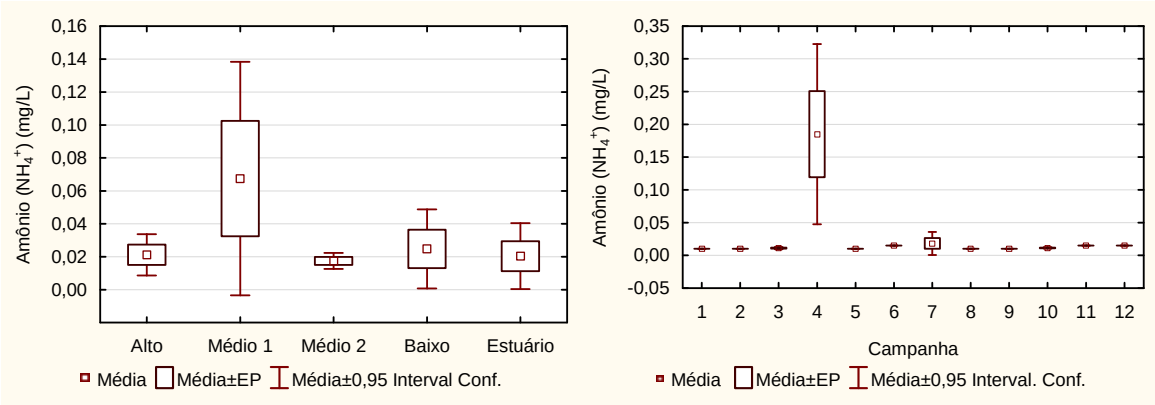


Figura 4.1.2-8: Distribuição do Íon Amônio ao longo dos segmentos (A) e por campanha (B).

4.2 Macroinvertebrados Bentônicos e Malacofauna

4.2.1 Levantamento de dados secundários

Para a formação de um entendimento a respeito dos macroinvertebrados bentônicos que habitam a região da bacia do Rio Doce e seus afluentes, foi realizado um extenso levantamento de dados a respeito dos organismos. Para isso, foram realizadas buscas em artigos científicos, dissertações, teses, livros, relatórios técnicos e quaisquer outros materiais que pudessem agregar conhecimento relacionado a comunidade dos macroinvertebrados bentônicos da bacia do rio Doce e seus afluentes. A pesquisa foi executada em cima de dados anteriores e posteriores ao rompimento da barragem de Mariana.

O levantamento dos artigos foi realizado através de plataformas de busca online, como por exemplo, Google acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para a busca foram utilizados termos relacionados ao objeto de estudo, como invertebrados aquáticos ou Rio Doce, sempre com associação ao nome dos mais diversos grupos de macroinvertebrados bentônicos. Os resultados obtidos que apresentaram relação com o tema de estudo foram avaliados, e os temas considerados relevantes para este trabalho foram estudados com maior detalhe e compilados.

A compilação de dados secundários encontrou um total de 416 táxons, para o grupo dos macroinvertebrados bentônicos em diferentes níveis de identificação. Destes, 110 táxons ocorreram no atual estudo, sendo que 27 não foram observados nos trabalhos compilados. É válido ressaltar que, a riqueza observada no levantamento reflete uma visão generalista dos invertebrados aquáticos que ocorrem na bacia do Rio Doce, afim de maximizar o conhecimento da fauna da região, abrangendo organismos encontrados não somente no sedimento, ou seja, em outros tipos de substratos e habitats.

Em alguns trabalhos utilizados, os macroinvertebrados foram retirados de diferentes micro habitats (e.g. macrófitas, folhiços, pedras) (BARBOSA *et al*., 2001; CALLISTO *et al*., 2004; GOULART & CALLISTO, 2005; GONÇALVES Jr. *et al*., 2006), diferentemente do presente estudo, onde definiu-se o sedimento como substrato de coleta. Utilizando diferentes micro hábitats o levantamento faunístico do local estudado se torna mais completo, descrevendo da melhor forma os organismos ali presentes. Além disso, o presente estudo enfocou no levantamento taxonômico de macroinvertebrados em sua forma larval, e alguns

dos trabalhos compilados possuíam estudos utilizando esses organismos em outras fases de desenvolvimento (e.g. adulto) (CALLISTO & GOULART, 2000). Outra diferença observada em relação a alguns trabalhos foi a metodologia do estudo e as ferramentas de captura dos organismos, como a utilização de Surber, redes ou até análise do conteúdo estomacal de predadores dos macroinvertebrados (e.g. peixes, anuros e outros organismos) (GOULART & CALLISTO, 2005; CALLISTO *et al*., 2006; VIEIRA & TEIXEIRA, 2008). Assim, as elevadas diferenças encontradas entre os dados secundários e o observados no estudo atual, estariam associadas às variações nas metodologias empregadas, substrato avaliado e habitas estudados.

Assim como nos trabalhos utilizados de comparação, o filo Arthropoda apresentou a maior diversidade respondendo com mais da metade dos táxons encontrados, com destaque para a ordem Diptera que neste estudo ocorreu em todos os pontos. Outro grupo com grande ocorrência na bacia do Rio Doce é o filo Annelida, principalmente a subclasse Oligochaeta. Este grupo em estações dos trechos Médio 2 e Baixo ocorreu em grandes densidades.

O filo Mollusca também apresentou grandes densidades, principalmente no trecho Médio 2 em consequência da presença do bivalve invasor Corbicula fluminea (O. F. Müller, 1774), e do gastrópode, também invasor, Melanoides tuberculata (O. F. Müller, 1774).

Abaixo estão listados os organismos observados na bacia do rio Doce, encontrados no levantamento dos dados secundários disponíveis na literatura e no estudo atual desenvolvido no período pós evento da barragem de Mariana (Tabela 4.2.1-1).

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Filo Platyhelminthes		
Classe Turbellaria		13; 33; 46; 49
Ordem Tricladida		46
Família Planaridae		54
Filo Cnidaria		
Ordem Anthoathecata		
Família Hydridae		
Hydra sp.		25
Filo Nematoda		30; 46; 54
Filo Nemertea		4
Filo Mollusca		
Classe Bivalvia		3; 15; 34; 18; 52; 53
Familia Mycetopodidae		37
Família Donacidae		
Donax sp.		10
Família Unionidae		13
Diplodon sp.	x	7; 47
Família Cyrenidae		1
Corbicula sp.	x	37
Corbicula fluminea (O. F. Müller, 1774)	x	52; 54
Ordem Cardiida		
Família Solecurtidae		
Tagelus plebeius		4
Família Tellinidae		
Macoma sp.		4
Tellina sp.		4
Família Sphaeriidae		13; 33; 37; 46; 18

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Classe Gastropoda		25; 7; 52
Família Pleuroceridae		46
Familia Planorbiidae		34
Família Cochliopidae		7
Heleobia sp.	x	7
Família Thiaridae		1; 9; 15; 33; 36; 46
Melanoides tuberculata (O. F. Müller, 1774)	x	2; 4; 7; 43; 47; 52
Melanoides tuberculatus		37; 39; 54
Potamolithus sp.	x	
Família Ampulariidae		1; 3; 33; 36; 46; 53
Pomacea sp.	x	7; 37
Familia Hydrobiidae		33; 36; 37; 46
Familia Limnaeidae		33
Família Ancylidae	x	1; 7; 15; 33; 36; 37; 46
Familia Lymnaeidae		36; 46
Familia Sphaeridae		36; 54
Família Planorbidae		1; 33; 36; 46
Biomphalaria sp.	x	3; 7; 37; 53; 54
Família Physidae		1; 33; 36; 46
Physa sp.	x	7; 37; 54
Ordem Littorinimorpha		
Família Cochliopidae		
Heleobia australis		4
Filo Annelida		
Classe Polychaeta		
Família Nereididae		
Subfamília Nereidinae		

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Alitta succinea sp.		4
Subfamília Gymnonereidinae		
*Laeonereis*sp.		4
Laeonereis culveri (Webster, 1879).	x	
Família Pilargidae		
Sigambra sp.	x	
Sigambra grubii		4
Classe Clitellata		
Subclasse Hirudinea	x	2; 3; 7; 9; 15; 22; 29; 33; 36; 46; 53; 54
Família Glossiphoniidae		47
Subclasse Oligochaeta		2; 3; 4; 7; 9; 13; 15; 22; 24; 25; 28; 29; 33; 34; 36; 46; 49; 18; 52; 53; 54
Família Lumbriculidae		30
Ordem Phyllodocida		
Família Sigalionidae		
*Sthenelais*sp.		4
Ordem Terebellida		
Família Ampharetidae		
Amphicteis sp.		4
Subfamília Melinninae		
Isolda pulchella		4
Família Capitellidae		
Heteromastus similis		4
*Mediomastus*sp.		4
Capitella capitata		4
Ordem Spionida		
Família Spionidae		

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Polydora sp.		4
Família Pholoidae		
Pholoe sp.		4
Família Paraonidae		
Cirrophorus sp.		4
Ordem Phyllodocida		
Família Glyceridae		
*Glycera*sp. (Savigny, 1818)		4
Família Magelonidae		
Magelona sp.		4
Família Tubificidae		2
Bratislavia dadayi (Harnan, 1974)		47
Bothrioneurum sp.		47
Dero sp.		47
Haemonais waldvogeli Brestcher, 1900		
Limnodrilus hoffmeisteri Claparède, 1862		47
Família Enchytraeidae	x	
Família Naididae	x	
Amphichaeta sp. (Tauber,1879)		52
Dero sp. (Oken, 1815)		52
Opistocysta sp. (Cernosvitov, 1936)		52
Pheodrilus sp. (Beddard, 1891)		52
Branchiura sowerbyi Beddard, 1892	x	52
Pristina sp.	x	52
Pristina americana Černosvitov, 1937		47
Pristina synclites Stephenson, 1925		47
Pristinella sp. (Brinkhurst, 1985)		52

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Stephensoniana sp. (Cernosvitov, 1938)		52
Slavina evelinae (Marcus, 1942)		47
Filo Cnidaria		
Classe Hydrozoa		15; 46
Filo Arthropoda		
Subfilo Crustacea		13; 46
Ordem Conchostraca		15
Ordem Cladocera		15; 38
Ordem Amphipoda		46
Família Hyalellidae		
Hyalella sp.		7
Ordem Cumacea		
Família Diastylidae		
*Diastylis*sp.		4
Ordem Decapoda		13; 33; 46
Família Portunidae		
Callinectes sp.		10
Família Palaemonidae		1
Macrobrachium sp.		7
Macrobrachium carcinus (Linnaeus, 1758)		10
Macrobrachium acanthurus (Wiegmann, 1836)		10
Macrobrachium jelskii (Miers, 1877)	x	11; 47
Família Trichodactylidae		
Trichodactylus fluviatilis (Latreille, 1828)	x	30
Classe Ostracoda		23
Subfilo Chelicerata		
Classe Arachinida		46

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Familia Araneae		33; 46
Família Araneidae		1
Subclasse Acari	x	54
Subfilo Hexapoda		
Ordem Trombidiformes		
Subordem Hidracarina		15; 22; 23; 24; 25; 28; 29
Classe Hexanauplia		
Subclasse Copepoda		15; 38
Classe Insecta		46
Ordem Homoptera		33; 46
Ordem Hemiptera		22; 25; 46
Família Saldidae		46
Subordem Heteroptera		16; 22; 36; 46
Ordem Hymenoptera		11; 46
Ordem Orthoptera		33
Família Gryllidae		1
Ordem Lepidoptera	x	5; 13; 15; 25; 36; 46; 47
Família Cossidae		54
Família Pyralidae		1; 5; 33; 54
Ordem Collembola	x	25; 36
Família Isotomidae		1; 33
Ordem Hemiptera		5; 9
Família Veliidae		9; 15; 30; 33; 46; 54
Família Pleidae		1; 3; 7; 15; 46; 53
Família Notonectidae		1; 3; 15; 27; 33; 46; 53; 54
Martarega sp.		7
Família Nepidae		1; 7; 15; 33; 46

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Família Mesoveliidae		1; 54
Família Hydrometridae		1
Família Gerridae		1; 3; 7; 9; 30; 46; 53; 54
Família Gelastocoridae		1; 33; 46
Família Corixidae		1; 3; 15; 33; 46; 53
Tenagobia sp.		7
Família Nabidae		3; 53
Família Belostomatidae		1; 7; 9; 33; 46; 54
Lethocerus sp.		54
Família Hebridae	x	1; 54
Família Naucoridae	x	1; 7; 9; 13; 15; 30; 33; 46; 54
Ordem Plecoptera		12; 13; 16; 24; 25; 36; 46
Família Leuctridae		24
Nemouridae		24
Família Perlidae		2; 13; 15; 30; 46
Anacroneuria sp.		54
Família Gripopterygidae		2; 13; 15; 29; 30; 33; 46; 18, 54
Paragripopteryx sp.		54
Ordem Ephemeroptera		5; 9; 13; 16; 22; 25; 36; 46; 52
Família Trichorythidae		
Coryphorus sp.		18
Família Euthyplociidae		15; 33; 46
Campylocia cf. bocainensis		19
Família Oligoneuriidae		
Homoeoneuria sp.		51
Lachlania sp.		51
Subfamília Oligoneuriinae		17; 46

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Spaniophlebia sp.		13; 21
Família Ephemeridae		1; 33
Hexagenia sp.		51
Hexagenia albivitta		51
Família Ephemerelidae		33
Família Tricorythidae		33
Família Caenidae		1; 7; 15; 33; 46
*Caenis*sp.		17; 47; 51
Família Leptohyphidae	x	1; 13; 15; 27; 29; 30; 46; 54
Tricorythopsis sp.		17; 19; 51
Tricorythopsis araponga		51
Tricorythopsis baptistai		51
Tricorythopsis minimus		51
Leptohyphes sp.		17; 19; 51
Leptohyphes cornutus		51
Leptohyphes plaumanni		51
Leptohyphodes sp.		19
Tricorythodes sp.		17; 19; 51
Tricorythodes bullus		51
Traverhyphes sp.		51
Traverhyphes indicator		51
Traverhyphes yuati		51
Família Leptophlebiidae	x	1; 7; 15; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 33; 46; 54
gr. *Farrodes*		13; 17; 19; 21; 18, 51
Farrodes carioca		51
gr. *Hermanella*		13; 17; 19; 20; 18; 51
Thraulodes sp.		8; 19; 21; 17; 51

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
*Askola*sp.		17
Askola cf. froehlichi		19
Hagenulus sp.		17
Hagenulopsis sp.		19; 18
Hylister sp.		51
Hylister plaumanni		51
Homothraulus sp.		17; 18
Leentvaaria sp.		19
*Needhamella*sp.		17
Nousia sp.		17
Terpides sp.		17
Massartella sp.		19; 49; 51
Massartella brieni		51
Miroculis sp.		17; 19; 51
Miroculis froehlichi		51
Simothraulopsis sp.		51
Terpides sp.		51
Traverella sp.		51
Ulmeritoides sp.		51
Ulmeritus saopaulensis		51
Família Baetidae	x	1; 2; 3; 7; 15; 21; 24; 25; 26; 28; 29; 30; 33; 46; 53; 54
Americabaetis sp.		17; 19; 23
Americabaetis alphus		51
Americabaetis longetron		51
*Apobaetis*sp.		51; 54
Apobaetis fiuzai		17; 19; 51
Aturbina sp.		51

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Aturbina georgei		17; 51
Baetis sp.		13; 21, 18
Baetodes sp.		13; 17, 18; 51
Baetodes cf. serratus		19
Camelobaetidius sp.		17; 19; 18; 51; 54
Cloeodes sp.		13; 17; 19; 23; 51
*Paracloeodes*sp.		17; 19; 23; 51
Paracloeodes eurybranchus		51
*Callibaetis*sp.		17; 19; 47; 51
Waltzoyphius sp.		51
Waltzoyphius fasciatus		17; 19; 51
*Zelusia*sp.		51
Zelusia principalis		51
Família Siphlonuridae		
Família Polymitarcyidae		1; 7; 13; 15; 33; 34; 46
Campsurus sp.	x	17; 19; 47; 51; 52; 54
Campsurus melanocephalus		51
*Asthenopus*sp.		17; 19
Ordem Megaloptera		12; 13; 36; 46
Família Corydalidae		1; 15; 30; 33; 46; 54
Corydalus sp.	x	26; 54
Ordem Trichoptera		5; 9; 12; 16; 23; 36; 46
Família Ecnomidae		
Austrotinodes sp.		54
Família Sericostomatidae		28; 46
Protura sp.		46
Família Rhyacophilidae		28; 46

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Família Lepidostomatidae		24
Família Odontoceridae		3; 15; 29; 33; 46, 18; 53
Marilia sp.		13; 20; 18; 54
Barypenthus sp.		13
Barypenthus concolor Burmeister, 1839		31
Família Limnephilidae		1
Família Xyphocentridae		15
Família Glossosomatidae		1; 15; 29; 46
Família Calamoceratidae		1; 15; 46
Phylloicus sp.		13; 27; 49, 18
Família Brachycentridae		1; 33
Familia Lepidostomatidae		33
Família Anomalopsychidae		1
Família Helicopsychidae		1; 15; 27; 33; 46
Helicopsyche sp.		13; 18; 54
Cochliopsyche sp.		21
Família Hydrobiosidae		1; 15; 29; 33; 46
Atopsyche sp.		13; 54
Família Hydropsychidae		1; 7; 15; 21; 24; 29; 30; 33; 46; 18; 54
Smicridea sp.	x	13, 54
Leptonema sp.		49; 54
Família Polycentropodidae	x	1; 7; 15; 25; 33; 46; 54
Cyrnellus sp.	x	13; 47; 54
Polycentropus sp.	x	13; 27
Cernotina sp.		54
Família Glossomatidae	x	1
Família Hydroptilidae	x	1; 3; 15; 28; 29; 30; 33; 46; 18; 53; 54

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Macronema sp.	x	
Oxyethira sp.		13; 49; 54
Ochrotrichia sp.		13; 18
Hydroptila sp.		13
Família Philopotamidae	x	25; 30; 46
Chimarra sp.		13; 54
Família Leptoceridae	x	1; 3; 15; 25; 27; 29; 33; 46; 53
Oecetis sp.		7; 13; 47
Nectopsyche sp.	x	7; 13; 47; 49; 54
Triaenodes sp.		13
Grumichella sp.		13; 18
Família Xiphocentronidae		30
Ordem Odonata		5; 11; 12; 21; 22; 25; 36; 46; 18
Família Rimanellidae		46
Família Megapodagrionidae		15; 46
Heteragrion aurantiacum Selys, 1862		43
Família Protoneuridae		1; 7; 33
Epipleoneura venezuelensis Racenis, 1955		43
Neoneura sylvatiea Hagen, 1886		43
Neoneura sp.		47
Peristieta aeneoviridis Calvert, 1909		43
Família Macromiidae		1
Família Lestidae		1; 33
Família Coenagrionidae		1; 3; 7; 15; 27; 29; 33; 46; 53; 54
Ananthagrion sp.		*43*
Argia sp.		43
Ischnura fluviatilis Selys, 1876		43

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Telebasis sp.		43
Tigriagrion aurantinigrum Calvert. 1909		43
Família Corduliidae		1; 7; 33
Familia Polithoridae		33
Familia Agrionidae		
Família Aeshnidae		1; 7; 15; 33; 46; 54
Anax concolor Brauer, 1865		43
Limnetron sp.		54
Família Libellulidae	x	1; 3; 7; 9; 15; 33; 46; 47; 49; 53; 54
Orthemis sp.		43; 54
Brechmorhoga sp.		54
Elasmothemis constricta (Calvert, 1898)		43
Elasmothemis cannacrioides (Calvert, 1906)		43
Idiataphe amazonica (Kirby, 1889)		40; 42
Erythrodiplax sp.		40; 54
Micrathyria hesperis Ris, 1911		42
Miathyria simplex (Rambur, 1842)		40
Miathyria marcella (Selys, 1857)		43
Micrathyria sp.		40; 42
Tauriphila australis (Hagen, 1867)		40
Tramea binotata (Rambur, 1842)		40; 42
Erythemis peruviana (Rambur, 1842)		40
Brachymesia furcata (Hagen, 1861)		40; 42; 43
Diastatops obscura (Fabricius, 1775)		40; 42; 43
Orthemis discolor (Burmeister, 1839)		40; 42; 43
Perithemis sp.		43
Perithemis mooma Kirby, 1889		40

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Dythemis multipunctata Kirby, 1894		40
Erythrodiplax sp.		54
Erythrodiplax paraguayensis (Förster, 1904)		42
E/asmothemis cannacrioides (Calver!. 1906)		43
E/asmothemis constricta (Calvert. 1898)		43
Erythemis peruviana (Rambur, 1842)		43
Erythrodiplax fusca (Rambur. 1842)		43
Erythrodiplax juliana Ris. 1911		43
Erythrodiplax media Borrar. 1942		43
Macrothemis imitans Karsch . 1890		43
Macrothemis sp.		43
Perithemis mooma Kirby, 1889		43
Tauriphila xiphea Ris, 19131		43
Família Gomphidae	x	1; 3; 7; 15; 33; 34; 46; 53; 54
Aphylla sp.	x	43; 54
Epigomphus sp.	x	
Gomphoides sp.		54
Phyllogomphoides sp.		54
Phyllocycla sp.	x	
Progomphus sp.	x	43
Família Calopterygidae		1; 15; 29; 33; 46; 54
Haeterina sp.	x	
Hetaerina auripennis(Burmeister, 1839)		43
Hetaerina rosea Selys. 1853		43
Família Psephenidae		1; 15; 27; 46; 54
Ordem Coleoptera		12; 16; 22; 36; 46; 52
Família Cerambycidae		32

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Família Limnichidae		1; 33
Família Chrysomeliidae		15; 54
Família Scirtidae		15; 25; 46; 54
Família Hydraenidae		15
Família Hydroscaphidae		15; 27; 46
Família Lampyridae		1
Família Helodidae		46
Família Histeridae		46
Família Gyrinidae		1; 7; 15; 27; 30; 33; 46; 54
Família Scarabaeidae		32
Família Dytiscidae	x	1; 3; 7; 15; 33; 46; 53; 54
Família Dryopidae	x	1; 15; 27; 33; 46
Família Hydrophilidae	x	1; 3; 9; 15; 25; 27; 30; 32; 33; 46; 53; 54
Família Staphylinidae		25; 33
Família Haliplidae		1; 7; 54
Família Habridae		1
Família Noteridae		1; 3; 15; 33; 46; 53
Família Curculionidae	x	1; 9; 32; 33; 46
Família Elmidae	x	1; 2; 7; 15; 25; 27; 29; 30; 33; 34; 46; 49; 54
Macrelmis sp.		52
Família Ptilodactylidae	x	15; 54
Ordem Diptera		5; 12; 13; 16; 36; 46; 52
Família Siphoneuridae		46
Família Ephydridae		46
Família Cecidomyidae		46
Família Blephariceridae		46
Família Scatophagidae		30

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Família Sciomyzidae		1; 33
Família Psychodidae		1; 33; 46
Família Dixidae		1; 30; 33; 46
Família Culicidae		1; 7; 15; 33; 46; 54
Anopheles oswaldoi		41
Anopheles triannulatus		41
Anopheles albitarsis		41
Anopheles minor		41
Anopheles darlingi		41
Anopheles kompi/carorii		41
Anopheles costai		41
Família Chaoboridae		1; 3; 7; 22; 34; 46; 52; 53
Chaoborus sp.	x	38; 43; 47; 52
Família Ceratopogonidae		1; 3; 7; 15; 22; 29; 30; 33; 34; 46; 53; 54
Bezzia sp.		47
Probezzia sp. (Kieffer, 1906)		52
Culicoides sp.		49
Família Ceratopogonidae sp1	x	1
Família Ceratopogonidae sp2	x	
Família Dolichopodidae	x	1; 33
Família Tipulidae	x	1; 15; 30; 33; 46; 54
Família Tabanidae	x	1; 7; 15; 33; 46; 54
Família Empididae	x	1; 15; 24; 29; 30; 33; 46; 54
Família Muscidae	x	54
Família Simuliidae	x	2; 13; 15; 16; 21;23; 25; 29; 30; 33; 46; 18; 54
Família Stratiomyidae		33; 46

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Família Chironomidae		1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 11; 13; 14; 15; 16; 22; 23; 24; 25; 26; 28; 30; 33; 46; 52; 53; 54
Subfamília Orthocladiinae		
Cricotopus sp.	x	23; 27; 35, 18
Corynoneura sp.	x	23; 27; 35; 18; 52
Cardiocladius sp.	x	
Pseudosmittia sp.		49
Procladius sp.		47; 52
Paracladius sp.	x	
Nanocladius sp.	x	8; 27; 35
Thienemanniella sp.	x	23; 27; 35; 18
Rheocricotopus sp.	x	
Subfamília Tanypodinae		2; 7;23
Ablabesmyia sp.	x	23; 27; 34; 35; 47; 18; 52
*Alotanypus*sp.		35
Antillocladius sp.	x	
Fittkauimyia sp.		35
Djalmabatista sp.	x	35; 47; 52
Coelotanypus sp.	x	34; 47; 52
Clinotanypus sp.	x	52
Goeldichironomus sp.		52
*Harnischia*sp.		52
Larsia sp.	x	27; 47
Labrundinia sp.	x	27; 35; 47
Manoa sp.		52
Nilotanypus sp.	x	
Monopelopia sp.		35

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Continua.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Pentaneura sp.	x	35
Hudsonimyia sp.	x	
Tanypus sp.	x	27; 35
Pentaneurini sp.		27
Zavrelimyia sp.		27
Subfamília Chironominae		7; 20
Aedokritus sp.	x	47
Axarus sp.	x	52
Apedilum sp.	x	
Asheum sp.	x	35; 52
Beardius sp.	x	23; 27; 18; 52
Brundiniella sp.		52
Caladomyia sp.	x	47
Endochironomus sp.		35; 47
Chironomus sp.	x	20; 27; 34; 35; 47; 48; 49, 52
Chironomus riparius Meigen, 1804		20
Chironomus xanthus Rempel, 1939		20
Cladotanytarsus sp.	x	
Cyphomella sp.	x	
Cladopelma sp.	x	34; 47, 52
Complexo *Harnischia*	x	47
Cryptochironomus sp.	x	34; 35; 47; 18; 52
Denopelopia sp.		52
Dicrotendipes sp.	x	23; 27; 52
Endotribelos sp.	x	
Goeldichironomus sp.	x	23; 35; 47

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

Tabela 4.2.1-1: Levantamento de dados secundários da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na bacia do rio Doce. Conclusão.

Táxon	TTAC	Dados Secundários
Fissimentum sp.	x	47; 18
Kiefferulus sp.		27
Lauterborniella sp.		47
*Microtendipes*sp.		18
Nilothauma sp.	x	27
Polypedilum sp.	x	20; 34; 35; 47; 18; 52
Paralauterboniella sp.	x	
Paratendipes sp.	x	
Paracladopelma sp.		35
Parachironomus sp.	x	27; 35; 47
Pseudochironomus sp.	x	
*Phaenopsectra*sp.		20
Rheotanytarsus sp.	x	18
Riethia sp.	x	47
Saetheria sp.	x	34; 52
Stempellina sp.	x	
Stictochironomus sp.	x	
Stenochironomus sp.	x	35; 18
Tanytarsini sp.	x	35; 18; 52
Tanytarsus sp.	x	34; 35; 47
Tribelos sp.		35; 52
Xestochironomus sp.	x	
Zavreliella sp.		47

Legenda: **1 - Aguila *et al.*, 2018; 2 - Mayrink *et al.*, 1999; 3 – Marques *et al.*, 1999; 4 – Oliveira *et al.*, 2017; 5 Callisto & Moreno, 2000; 6 – Cota *et al.*, 2002; 7 – Santos, 2014; 8 - Callisto & Goulart 2000; 9 – Faria & Almeida., 2007; 10 – Pinheiro & Joyeux 2007; 11 – Ottoni *et al.*, 2011; 12 – Callisto *et al.*, 2001: 13 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2000; 14 – Galdean, Callisto & Barbosa, 2001; 15 - Barbosa *et al.*, 2001; 16 – Callisto & Goulart, 2005; 17 – Goulart & Callisto, 2005; 18 – Galdean *et al.*, 1999; Goulart & Callisto, 2005; 19 - Goulart & Callisto, 2005; 20 – Callisto, Galdean & Graça, 2007; 21 - Gonçalves Jr. *et al.*, 2006; 22 – Gonçalves *et al.*, 2006; 23 – Dutra & Callisto, 2005; 24 - Callisto *et al.*, 2004; 25 – Gonçalves *et al.*, 2012; 26 – Callisto, Goulart & Martins, 2006; 27- Gonçalves, Ligeiro & Callisto, 2007; 28 – Gonçalves, Graça & Callisto, 2007; 29 – Ligeiro, Moretti & Callisto, 2010; Abelho, Moretti & França, 2010; 31 – Moretti & Loyola, 2005; 32 – Vieira & Teixeira, 2008; Barbosa *et al.*, 1997; 34 – Costa, Oliveira & Callisto, 2006; Marques, Barbosa & Callisto, 1999; 36 – Marques & Barbosa, 2001; 37 – Vidigal *et al.*, 2005; 38 – Bezerra-Neto *et al.*, 2012; 39 – Vasconcelos, Espírito-Santo & Barboza, 2009; 40 – Giacomini, 2008; 41 – Natal *et al.*, 2007; 42 – Marco, Latini & Resende, 2005; Ferreira-Peruquetti & Marco, 2002; 44 – Marco, 1999; 45 – Rocha *et al.*, 1990; 46 – França & Calisto, 2007; 47 – Ramos, 2008; 48 – Callisto, Marques & Barbosa, 2000; 49 – Rodrigues & Bueno, 2016; 50 – Barros, Souza & Barbosa, 2006; 51 – Francischetti, 2007; 52 - EIA INTEGRADO DO COMPLEXO GERMANO, 2017; 53 – Valente, 2008; 54 – Watershed: Studies of the Rio Grande in Southwest of the Minas Gerais – Brazil. 2012. ANEXO XI.**

4.2.2 Análise qualitativa

Considerando as doze campanhas analisadas, foram indentificados nas amostras quali-quantitativas do sedimento um total de 19.621 indivíduos distribuídos em 109 táxons ao longo dos trechos do rio Doce, pertencentes a três (03) filos: Arthropoda (93), Mollusca (09) e Annelida (07) (Tabela 4.2.2-1).

Em relação as campanhas, os maiores valores do número total de indivíduos foram encontrados nas campanhas de julho/2017 (3.911 ind.) e agosto/2017 (3.187 ind.), e os menores em abril/2018 (386 ind.), fevereiro/2018 (329 ind.) e dezembro/2017 (281 ind.), enquanto que para o número total de espécies, os maiores valores foram encontrados em junho/2017 (69 táxons), maio/2017 (65 táxons) e setembro/2017 (64 táxons), e os menores em abril/2018 (32 táxons), fevereiro/2018 (38 táxons) e dezembro/2017 (38 táxons) (Anexo V).

Em relação aos trechos do rio Doce foram encontrados 80 táxons e 4.438 ind. no trecho Alto; 69 táxons e 6.909 ind no Médio 1; 81 táxons e 5.757 ind. no Médio 2, enquanto nos trechos Baixo e Estuário foram encontrados respectivamente, 69 táxons e 2.277 ind. e 28 táxons e 240 ind. (Tabela 4.2.2-1).

Arthropoda apresentou nas amostras de sedimento o maior número de táxons e indivíduos totais ao longo dos trechos avaliados, seguido por Mollusca e Annelida. No trecho Alto e Médio 2 foram encontrados (em cada) 69 táxons do filo Arthropoda, enquanto no Médio 1, Baixo e Estuário foram observados respectivamente, 61, 57 e 23 táxons. Em relação a Mollusca foram encontrados oito táxons nos trechos Médio 2 e Baixo, sete no Alto, quatro no Médio 1 e um no Estuário, enquanto para Annelida foram encontrados em cada trecho um total de quatro táxons (Tabela 4.2.2-1).

Os valores do número total de indivíduos de Arthropoda encontrados nas amostras de sedimento nos trechos foram de 4.077 ind. no Alto, 6.504 no Médio 1, 3.687 ind. no Médio 2, 1.383 ind. no Baixo e 156 ind. no Estuário, enquanto para Mollusca foram 173 ind. no Alto, 319 ind. no Médio 1, 1.409 ind. no Médio 2, 373 ind. no Baixo e um indivíduo no Estuário. O número de indivíduos de Annelida foi de 188 ind. no trecho Alto, 86 ind. no Médio 1, 661 ind. no Médio 2, 521 ind. no Baixo e 83 ind. no Estuário (Tabela 4.2.2-1).

O Mollusca Bivalvia *Diplodon* sp. foi o único táxon do filo encontrado no sedimento do trecho do Estuário, enquanto para Annelida foram os poliquetos Nereididae *Laeonereis culveri* e Pilargidae *Sigambra* sp., e os oligoquetos Naididae e *Pristina* sp.. Em relação ao filo Arthropoda a família Chironomidade apresentou o maior número total de indivíduos no trecho (Ntotal: 131 ind.), com *Polypedilum* sp., sendo o táxon mais abundante (Ntotal: 95 ind.) dentro do filo e da comunidade encontrada no trecho (Tabela 4.2.2-1).

Do total de táxons encontrados, somente 16 foram encontrados ao longo de todos os trechos (os dípteras da família Chironomidae *Caladomyia* sp., *Polypedilum* sp., *Clinotanypus* sp., *Djalmabatista* sp., *Chironomus* sp., *Corynoneura* sp., Complexo *Harnischia* e *Fissimentum* sp.; das Famílias Ceratopogonidae sp1, Tipulidae e Muscidae, o tricoptera da família Hydroptilidae, os coleópteras das famílias Elmidae e Hydrophilidae, e os anelídeos Família Naididae e *Pristina* sp.), enquanto 25 táxons foram encontrados em quatro trechos e outros 68 em somente três ou menos trechos estudados (Tabela 4.2.2 -1).

Dos organismos encontrados pertencentes ao filo Mollusca, os invasores *Corbicula fluminea* e *Melanoides tuberculata*, além do gastrópoda *Heleobia* sp. e dos bivalves *Corbicula* sp. e *Diplodon* sp., foram os táxons mais abundantes do grupo, sendo ausentes principalmente no sedimento no trecho do Estuário (exceto *Diplodon* sp.), e com grande ocorrência no trecho Médio 2 (Tabela 4.2.2-1).

Na análise qualitativa (associados à macrófitas) da malacofauna foram encontrados no trecho do Estuário os gastropodas *Neritina zebra* (Bruguiere, 1792) (junho, agosto, setembro, novembro e dezembro de 2017, e fevereiro e março de 2018), *Neritina virginea* (Linnaeus, 1758) em setembro/2017 e *Heleobia* sp. em junho e novembro de 2017.

O filo Mollusca apresentou maiores valores de indivíduos em julho/2017, e de táxons em agosto/2017 e novembro/2017 (Anexo V).

Tabela 4.2.2-1: Número total de indivíduos e táxon encontrados ao longo dos trechos (Alto, Médio 1, Médio 2, Baixo e Estuário) do rio Doce (maio/2017 a abril/2018). Continua

Táxon	Alto	Médio 1	Médio 2	Baixo	Estuário	Soma
Filo Mollusca						
Classe Bivalvia						
Família Unionidae						
Diplodon sp.	2	0	0	53	1	56
Família Cyrenidae						
Corbicula sp.	3	15	17	10	0	45
Corbicula fluminea (O. F. Müller, 1774)	154	275	1145	213	0	1787
Classe Gastropoda						
Família Cochliopidae						
Heleobia sp.	3	0	91	34	0	128
Família Thiaridae						
Melanoides tuberculata (O. F. Müller, 1774)	3	18	116	54	0	191
Família Tateidae						
Potamolithus sp.	0	0	27	1	0	28
Família Ampullaridae						
Pomacea sp.	0	0	9	7	0	16
Família Ancylidae	7	11	1	1	0	20
Família Planorbidae						
Biomphalaria sp.	1	0	3	0	0	4
Filo Annelida						
Classe Polychaeta						
Família Nereididae						
Laeonereis culveri (Webster, 1879).	0	0	0	0	29	29
Família Pilargidae						
Sigambra sp.	0	0	0	0	3	3
Classe Clitellata						
Subclasse Hirudinea	1	1	0	9	0	11
Família Enchytraeidae	2	0	1	0	0	3
Família Naididae	181	72	365	315	44	977
Branchiura sowerbyi Beddard, 1892	0	1	279	162	0	442
Pristina sp.	4	12	16	35	7	74
Filo Arthropoda						
Subfilo Crustacea						
Ordem Decapoda						
Família Palaemonidae						
Macrobrachium jelskii (Miers, 1877)	1	0	10	4	0	15
Família Trichodactylidae						
Trichodactylus fluviatilis (Latreille, 1828)	0	0	0	1	0	1
Subfilo Chelicerata						

Tabela 4.2.2-1 – Número total de indivíduos e táxon encontrados ao longo dos trechos (Alto, Médio 1, Médio 2, Baixo e Estuário) do rio Doce (maio/2017 a abril/2018). Continua

Táxon	Alto	Médio 1	Médio 2	Baixo	Estuário	Soma
Classe Arachinida						
Subclasse Acari	15	5	3	4	0	27
Subfilo Hexapoda						
Classe Insecta						
Ordem Lepidoptera	2	10	2	0	1	15
Ordem Collembola	5	1	10	2	0	18
Ordem Heteroptera						
Família Hebridae	1	0	0	0	0	1
Família Naucoridae	3	2	0	0	0	5
Ordem Ephemeroptera						
Família Leptohyphidae	33	31	21	6	0	91
Família Leptophlebiidae	2	1	0	0	0	3
Família Baetidae	55	79	33	5	0	172
Família Polymitarcyidae						
Campsurus sp.	1	0	1	37	0	39
Ordem Megaloptera						
Família Corydalidae						
Corydalus sp.	1	0	0	0	0	1
Ordem Trichoptera						
Família Polycentropodidae	0	0	1	0	0	1
Cyrnellus sp.	0	0	0	1	0	1
Polycentropus sp.	1	0	1	0	0	2
Família Glossomatidae	2	0	0	0	0	2
Família Hydroptilidae	16	13	6	5	2	42
Macronema sp.	1	0	0	1	0	2
Smicridea sp.	15	10	1	5	0	31
Família Philopotamidae	3	0	3	1	0	7
Família Leptoceridae	5	7	5	3	0	20
Nectopsyche sp.	1	0	1	0	0	2
Ordem Odonata						
Família Libelullidae	2	2	0	0	0	4
Família Gomphidae	0	2	6	2	1	11
Aphylla sp.	0	0	0	1	1	2
Epigomphus sp.	1	0	3	1	0	5
Phyllocycla sp.	2	5	30	5	0	42
Progomphus sp.	0	9	31	0	0	40
Família Calopterygidae						
Haeterina sp.	1	0	0	0	0	1
Ordem Coleoptera						

Tabela 4.2.2-1 – Número total de indivíduos e táxon encontrados ao longo dos trechos (Alto, Médio 1, Médio 2, Baixo e Estuário) do rio Doce (maio/2017 a abril/2018). Continua

Táxon	Alto	Médio 1	Médio 2	Baixo	Estuário	Soma
Família Dysticidae	5	1	2	0	0	8
Família Dryopidae	0	1	2	0	0	3
Família Hydrophilidae	19	30	55	4	1	109
Família Curculionidae	0	0	1	0	0	1
Família Elmidae	31	241	208	7	3	490
Família Ptilodactylidae	0	1	5	0	0	6
Ordem Diptera						
Família Chaoboridae						
Chaoborus sp.	0	0	0	45	0	45
Família Ceratopogonidae sp1	189	140	539	111	8	987
Família Ceratopogonidae sp2	7	10	18	6	0	41
Família Dolichopodidae	0	0	14	1	0	15
Família Tipulidae	38	10	74	14	7	143
Família Tabanidae	4	0	3	2	0	9
Família Empididae	13	5	0	0	0	18
Família Muscidae	79	6	19	3	1	108
Família Simulidae	2	7	1	0	0	10
Família Chironomidae						
Subfamília Orthocladiinae						
Cricotopus sp.	124	305	28	21	0	478
Corynoneura sp.	61	230	171	15	2	479
Cardiocladius sp.	1	2	3	0	0	6
Paracladius sp.	206	1253	117	14	0	1590
Nanocladius sp.	1	0	0	0	0	1
Thienemanniella sp.	6	12	0	0	0	18
Rheocricotopus sp.	9	22	0	0	0	31
Subfamília Tanypodinae						
Ablabesmyia sp.	24	63	51	43	0	181
Antillocladius sp.	0	0	3	0	0	3
Djalmabatista sp.	94	769	101	42	3	1009
Coelotanypus sp.	1	0	37	44	4	86
Clinotanypus sp.	1	9	18	11	1	40
Larsia sp.	0	0	6	0	0	6
Labrundinia sp.	10	25	29	6	0	70
Nilotanypus sp.	0	0	3	0	0	3
Pentaneura sp.	3	6	4	2	0	15
Hudsonimyia sp.	1	8	0	0	0	9
Tanypus sp.	2	0	0	0	0	2
Subfamília Chironominae						

Tabela 4.2.2-1 – Número total de indivíduos e táxon encontrados ao longo dos trechos (Alto, Médio 1, Médio 2, Baixo e Estuário) do rio Doce (maio/2017 a abril/2018). Conclusão

Táxon	Alto	Médio 1	Médio 2	Baixo	Estuário	Soma
Aedokritus sp.	7	0	32	46	7	92
Axarus sp.	0	1	1	5	2	9
Apedilum sp.	2	10	0	0	0	12
Asheum sp.	0	1	0	9	0	10
Beardius sp.	3	53	2	1	0	59
Caladomyia sp.	2464	2493	674	268	4	5903
Chironomus sp.	28	2	47	98	6	181
Cladotanytarsus sp.	3	0	92	0	1	96
Cyphomella sp.	0	0	1	0	0	1
Cladopelma sp.	19	1	26	0	0	46
Complexo *Harnischia*	9	12	30	4	2	57
Cryptochironomus sp.	84	39	82	44	0	249
Dicrotendipes sp.	3	5	3	0	0	11
Endotribelos sp.	6	9	7	32	1	55
Goeldichironomus sp.	1	0	2	10	0	13
Fissimentum sp.	12	9	33	60	1	115
Nilothauma sp.	15	31	8	0	0	54
Polypedilum sp.	275	431	930	303	95	2034
Paralauterboniella sp.	9	3	1	2	0	15
Paratendipes sp.	6	2	0	1	0	9
Parachironomus sp.	0	0	0	2	0	2
Pseudochironomus sp.	0	4	2	0	0	6
Rheotanytarsus sp.	0	15	0	0	0	15
Riethia sp.	17	16	1	6	0	40
Saetheria sp.	2	4	15	1	0	22
Stempellina sp.	9	0	5	3	0	17
Stictochironomus sp.	0	4	7	0	0	11
Stenochironomus sp.	3	0	1	2	0	6
Tanytarsini sp.	0	8	0	1	0	9
Tanytarsus sp.	0	8	3	6	0	17
Xestochironomus sp.	0	10	2	4	2	18
Ntotal	4438	6909	5757	2277	240	19621
Stotal	80	69	81	69	28	109

Apresenta-se a seguir (Figura 4.2.2-1) fotos de alguns organismos dos macroinvertebrados bentônicos e da malacofauna encontrados nas doze campanhas (maio/2017 a abril/2018):

Fotos:

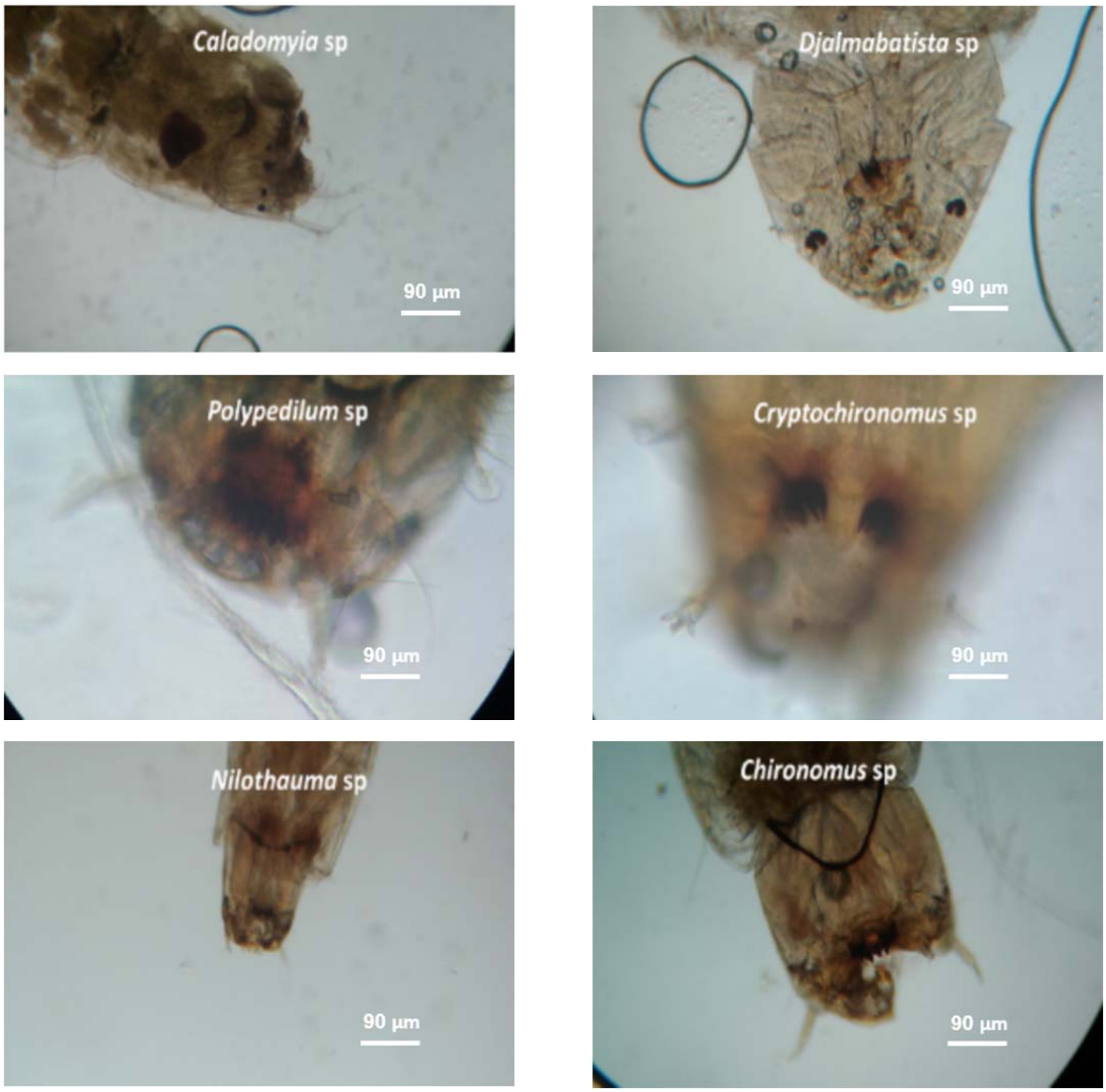


Figura 4.2.2-1: Fotos de táxons dos macroinvertebrados bentônicos e da malacofauna encontrados nas campanhas ao longo dos trechos de monitoramento do rio Doce. (**Fotos: Gabriel G. Cipriano).** Continua

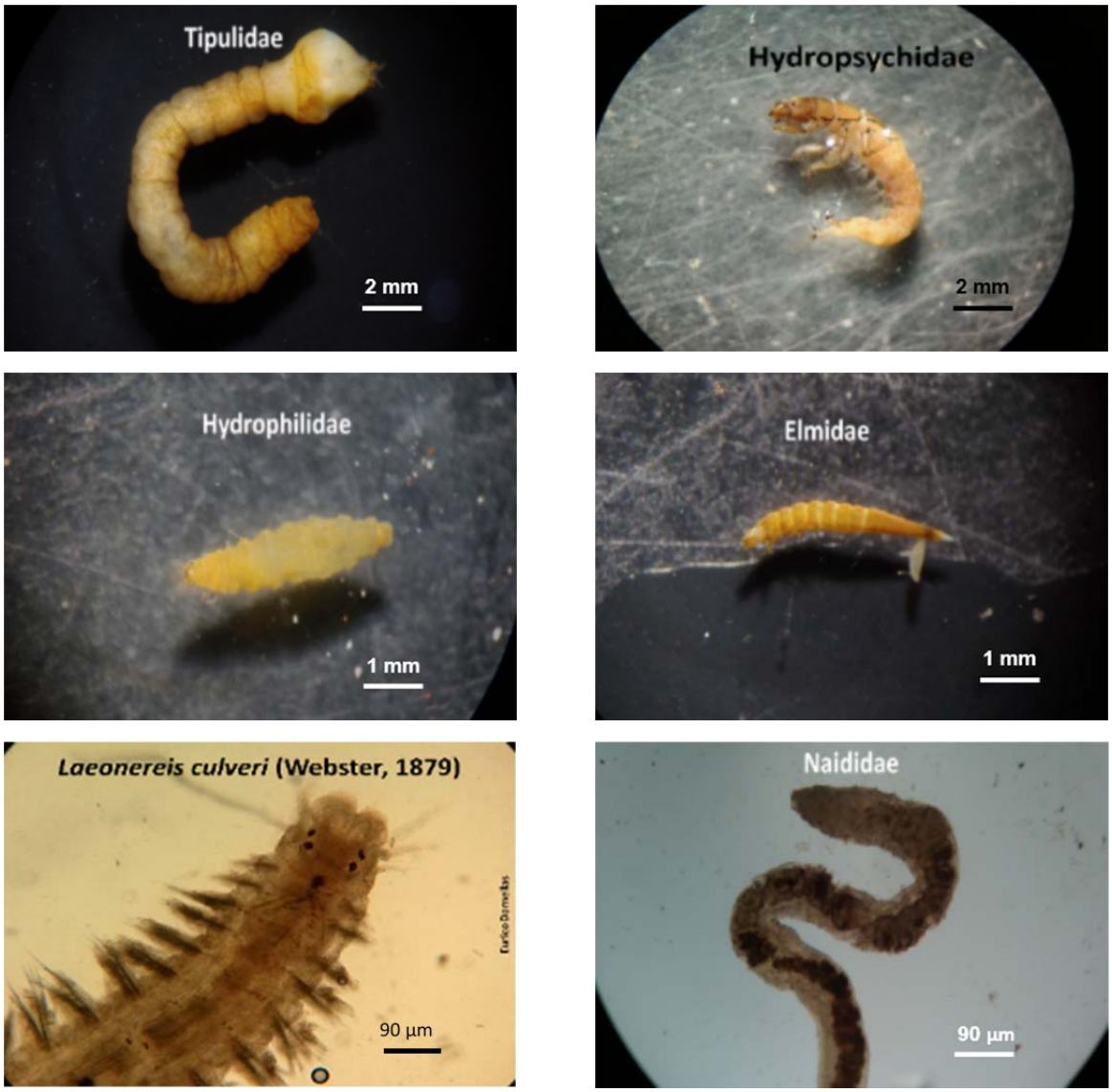


Figura 4.2.2-1: Fotos de táxons dos macroinvertebrados bentônicos e da malacofauna encontrados nas campanhas ao longo dos trechos de monitoramento do rio Doce. (**Fotos: Gabriel G. Cipriano e Eurico Dornellas).** Continua

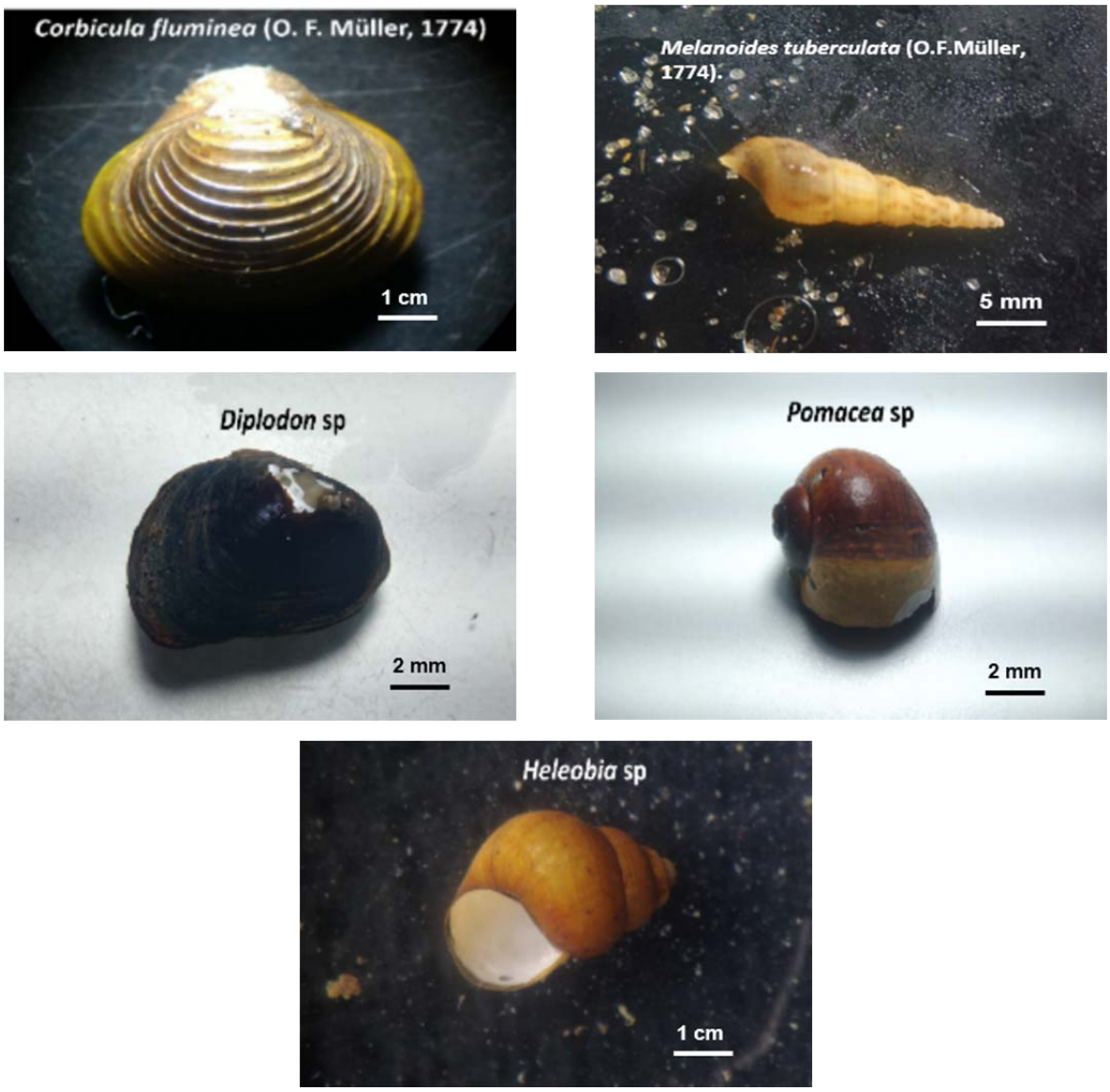


Figura 4.2.2-1: Fotos de táxons dos macroinvertebrados bentônicos e da malacofauna encontrados nas campanhas ao longo dos trechos de monitoramento do rio Doce. (**Fotos: Gabriel G. Cipriano).** Conclusão

4.2.3 Análise quantitativa

Trecho Alto

Densidade relativa

Dos 80 táxons e 4.438 ind. encontrados no sedimento ao longo do trecho Alto, nos meses de junho/2017 (38 táxons), agosto/2017 (30 táxons), setembro/2017 (38 táxons) e outubro/2017 (31 táxons) foram observados os maiores valores, enquanto nos meses chuvosos de dezembro/2017, março/2018 e abril/2018 os menores valores, porém sempre com o filo Arthropoda apresentando os maiores valores de riqueza e abundância ao longo dos meses de amostragem (Anexo V).

O filo Arthropoda também apresentou as maiores densidades médias ao longo das campanhas nas estações amostrais afetadas e não afetadas, exceto em junho de 2017 (04-N03 - Mollusca), dezembro de 2017 (02-A02 – Annelida) e abril de 2018 (04-N03 – Annelida), quando Mollusca e Annelida (junho/2017) apresentaram as maiores densidades médias (Figura 4.2.3-1).

Dentro de Arthropoda as famílias Chironomidae e Ceratopogonidae apresentaram as maiores densidades médias nas estações amostrais afetadas (Fam. Chironomdiae: *Polypedilum* sp., *Paracladius* sp., *Caladomyia* sp. e *Cryptochironomus* sp.), enquanto nas estações não afetadas, além destas famílias (Fam. Chironomidae – *Caladomyia* sp., *Polypedilum* sp., *Paracladius* sp., *Cricotopus* sp., *Djalmabatista* sp. e *Corynoneura* sp.), também foram observadas com elevada ocorrência as famílias Cyrenidae (*Corbicula* fluminea) e Thiaridae (*Melanoides tuberculata*) pertencentes ao filo Mollusca, principalmente durante as campanhas de junho, agosto, setembro, outubro e novembro de 2017 e fevereiro/2018 (Anexo V).

Durante as campanhas de maio/2017 a abril/2018 o bivalve invasor *C. fluminea* foi encontrada somente nas estações amostrais não afetadas, ou em densidade média reduzida ou ausente nas estações afetadas (Anexo V).

Não foram encontrados organismos da malacofauna no sedimento durante o mês de março/2018, sendo observados somente nas amostras qualitativas os gastrópodes das famílias Ancylidae (04-N03) e Cochliopidae (*Heleobia* sp. – 02-A02 e 04-N03), associados a vegetação.

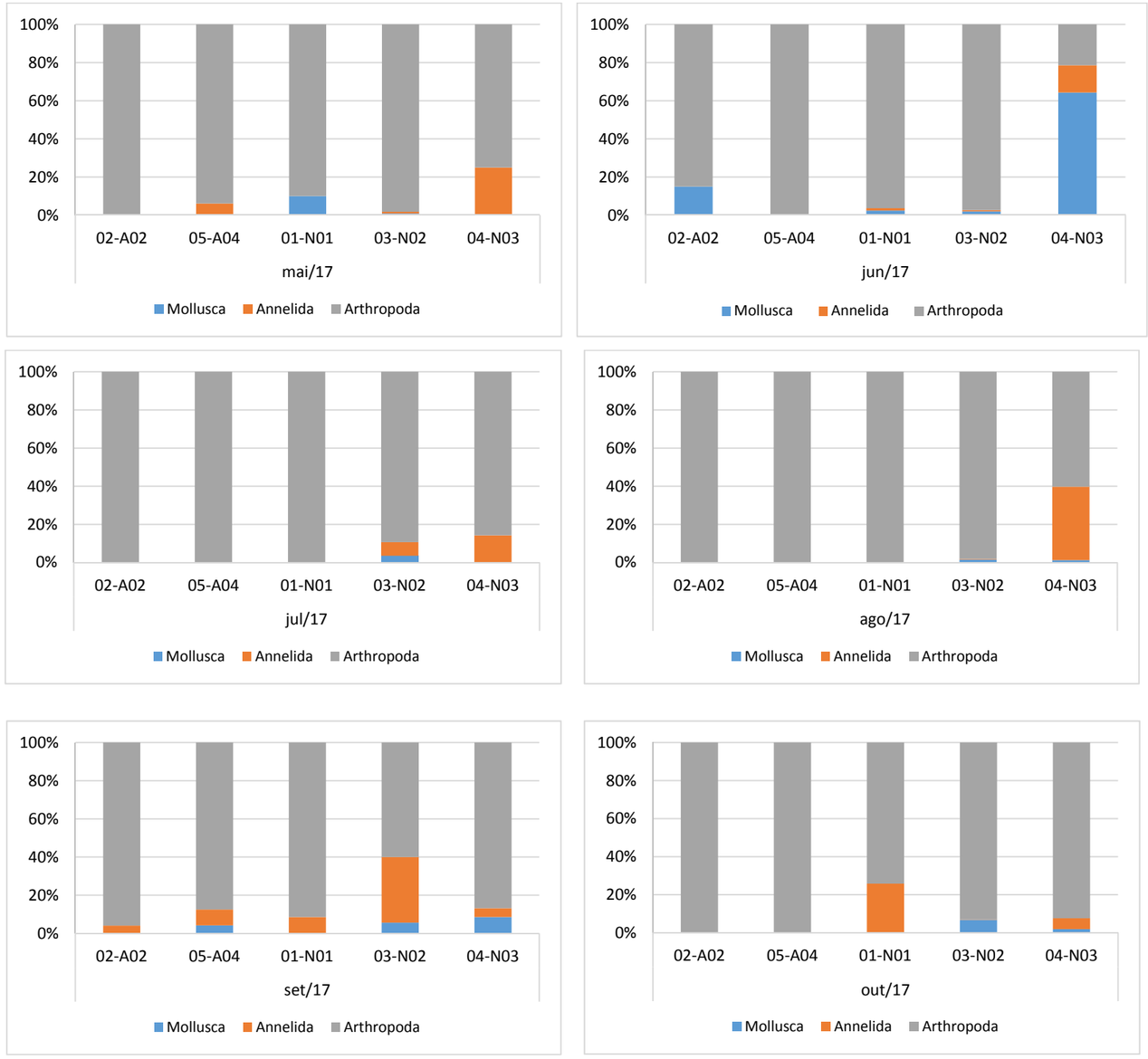
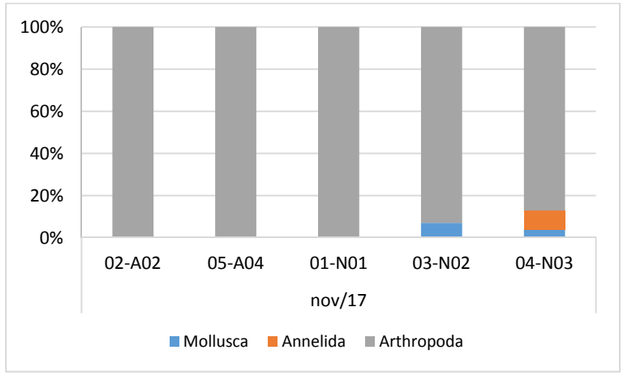
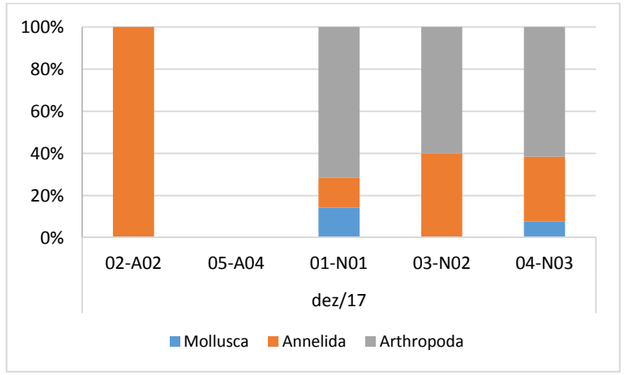
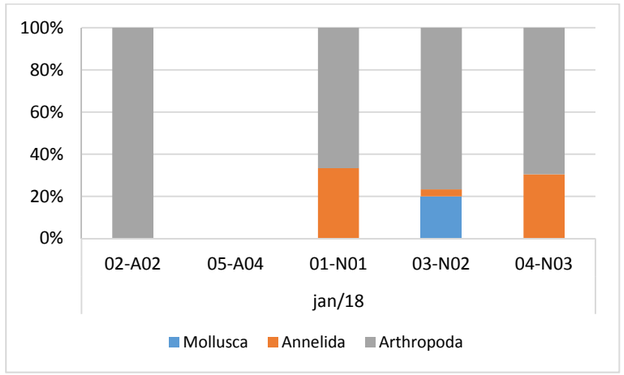
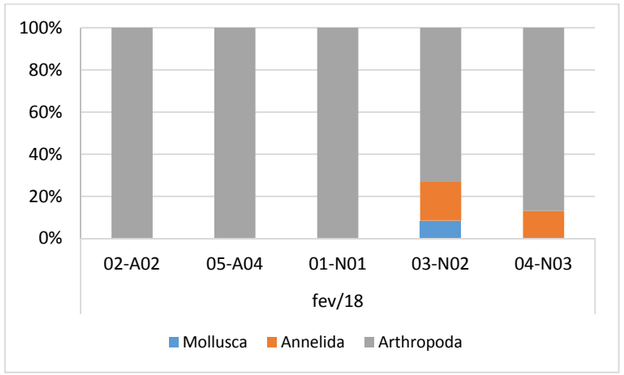


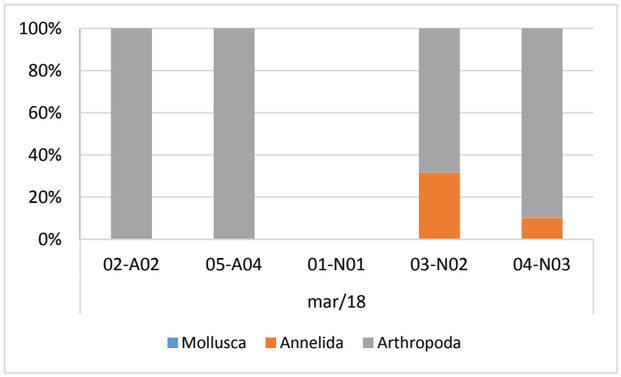
Figura 4.2.3-1: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua











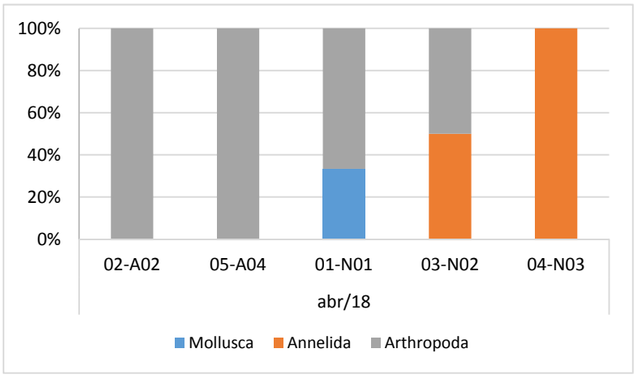


Figura 4.2.3-1 (continuação): Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Índices ecológicos

Os maiores valores de densidade (ind./m^2) média foram observados nas estações amostrais não afetadas em agosto/2017 (Dens.média: 03-N02: 5.534 ± 1.397 ind./m^2) e outubro/2017 (Dens.média: 03-N02: 3.157 ± 540 ind./m^2), enquanto os menores foram nas estações afetadas nas campanhas de dezembro/2017 (05-A04: Dens.média: 0 ± 0 ind./m^2) e janeiro/2018 (05-A04: Dens.média: 29 ± 8 ind./m^2) (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-2).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) para a densidade, entre estações, meses e a interação dos fatores, com 03-N02 e 04-N03 apresentando diferenças para as demais estações, principalmente nos meses de agosto/2017, outubro/2017 e novembro/2017 (Tabela 4.2.3-1 e Tabela 4.2.3-2; Figura 4.2.3-2)

Para o trecho alto, foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado), meses e a interação entre eles (ANOVA $p < 0,05$). Em relação a área, foram encontradas diferenças significativas entre as campanhas somente entre as áreas não afetadas, com os valores de agosto/17, outubro/17 e novembro/17 sendo significativamente superiores as demais (TUKEY HSD $p<0,05$). Entre as demais campanhas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias da área não afetada (TUKEY HSD $p>0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-3).

Entre as áreas afetadas e não afetadas foram encontradas diferenças significativas somente nas campanhas de agosto/17, outubro/17 e novembro/17, com os valores médios na área não afetada, sendo superior a área afetada (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-3).

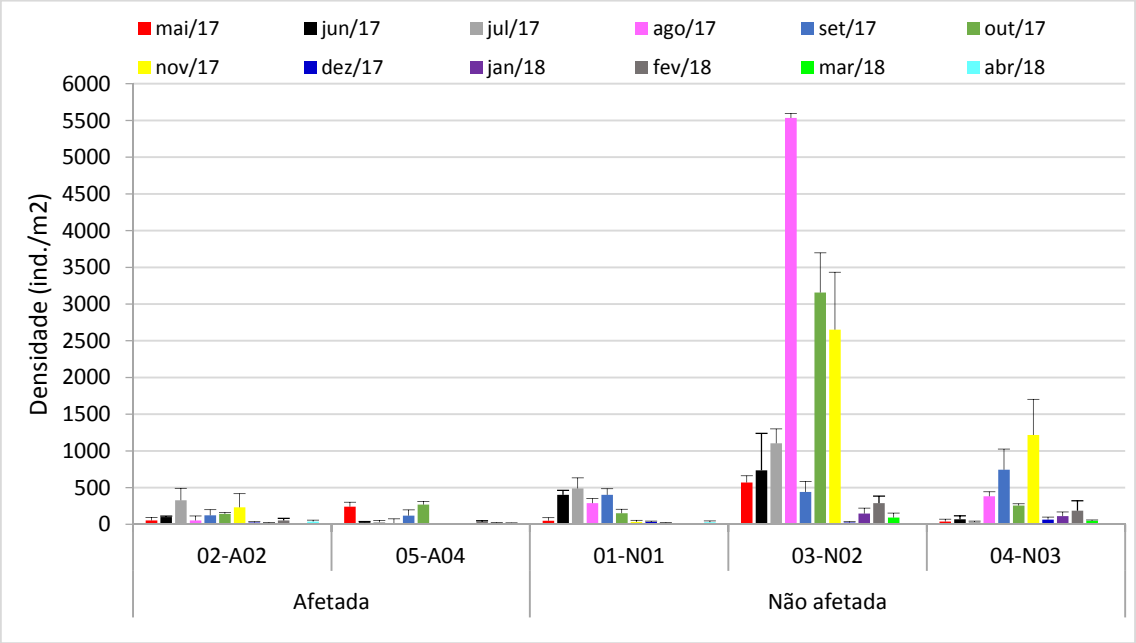


Figura 4.2.3-2: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

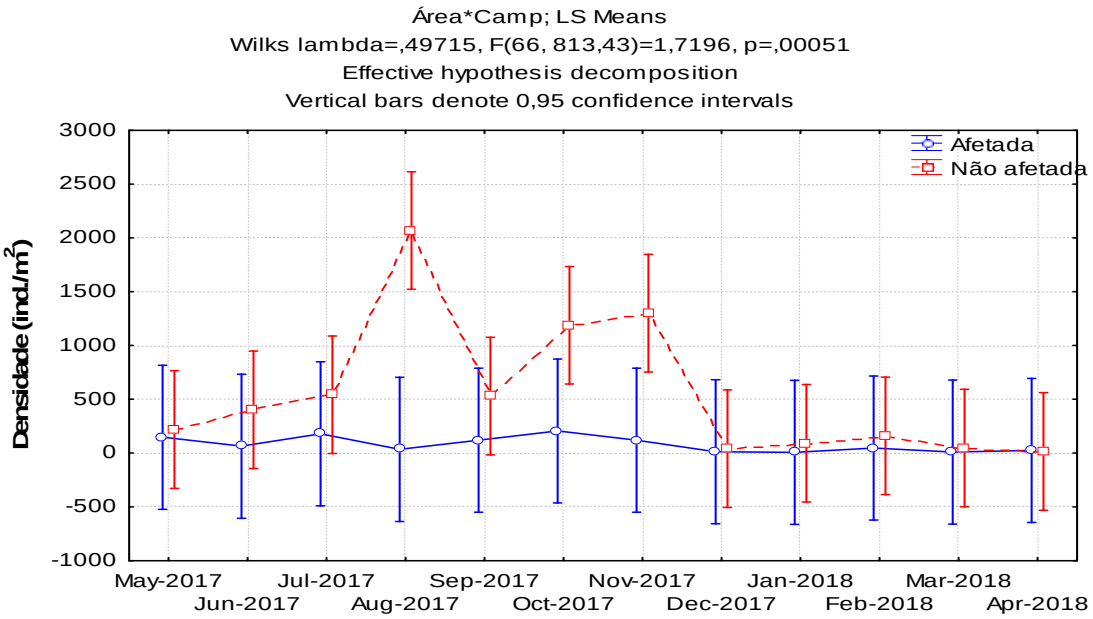


Figura 4.2.3-3: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Os maiores valores médios do número de táxons (S) foram observados nas estações amostrais não afetadas 03-N02 em agosto/2017 (15 ± 1) e novembro/2017 (10 ± 1), e 01-N01 em setembro/2017 (10 ± 1), enquanto os menores foram na estação afetada 05-A04 nas campanhas de dezembro/2017 (0 ± 0) e janeiro/2018 (0 ± 0) (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-4).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações, meses e interação dos fatores, com 01-N01, 03-N02 e 04-N03 apresentando diferenças para as demais estações, principalmente nos meses de agosto/2017, setembro/2017 e novembro/2017 (Tabela 4.2.3-1 e Tabela 4.2.3-2; Figura 4.2.3-4).

Para o trecho alto, foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado) (ANOVA $p < 0,05$), e entre as campanhas (independente da área) (ANOVA $p < 0,05$). Em relação a área, foram encontradas diferenças significativas entre os meses somente para as áreas não afetadas, com os valores de agosto/2017 e setembro/2017, sendo significativamente superiores as demais, enquanto as médias de outubro/2017 e novembro/2017 foram diferentes de maio/2017, dezembro/2017, janeiro/2018, março/2018 e abril/2018 (TUKEY HSD $p<0,05$). Entre as demais campanhas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias da área não afetada (TUKEY HSD $p>0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-5).

Entre as áreas afetadas e não afetadas foram encontradas diferenças significativas somente nas campanhas de agosto/2017, setembro/2017 e novembro/2017, com os valores médios na área não afetada, sendo superiores à área afetada (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.2-4; Figura 4.2.3-5).

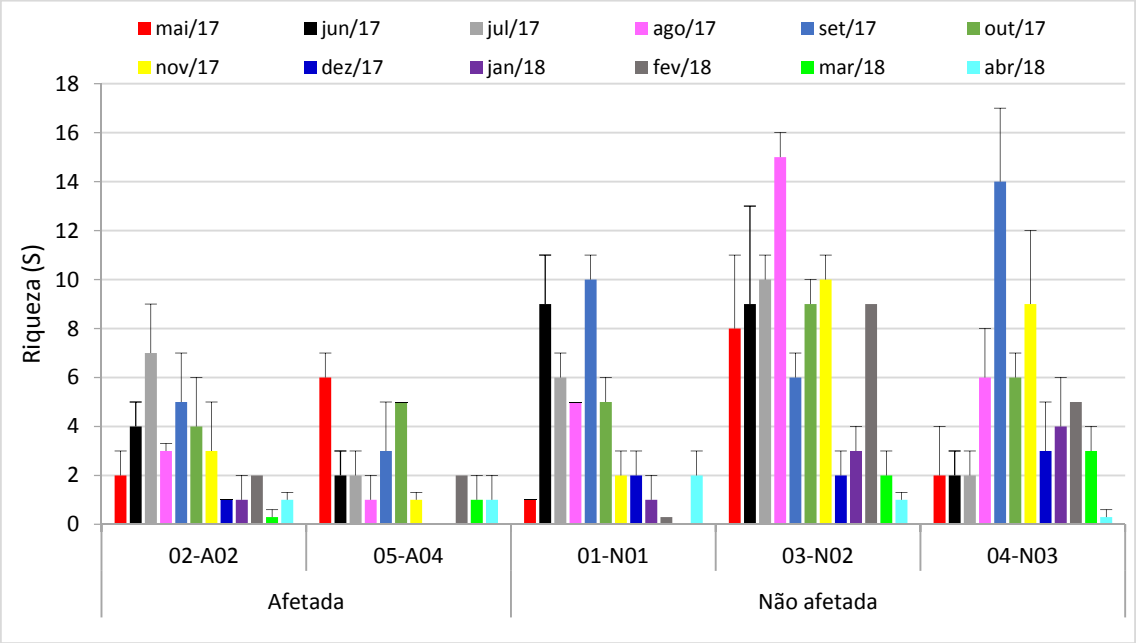


Figura 4.2.3-4: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

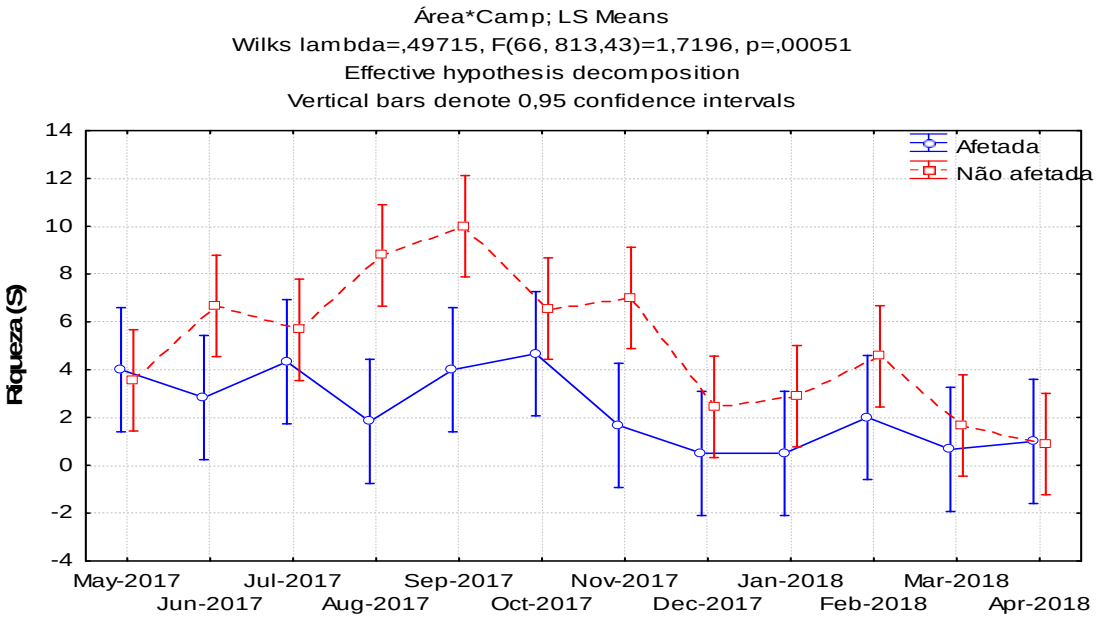


Figura 4.2.3-5: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

As maiores médias de equitabildiade (J') foram encontradas nas estações amostrais afetadas 02-A02 em agosto/2017 (0,94 ± 0,01) e 05-A04 fevereiro/2018 (0,98 ± 0,02) e na não afetada 04-N03 em março/2018 (0,98 ± 0,02), enquanto as menores foram nas estações afetadas 02-A02 nas campanhas de dezembro/2017 e março/2018 e 05-A04 nas campanhas de novembro/2017, dezembro/2017 e janeiro/2018, e nas estações não afetadas 01-N01 (fevereiro/2018), 03-N02 e 04-N03 em abril/2018, onde todas as estações apresentaram valores iguais a 0,00 ± 0,00 para a equitabilidade média (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-6A).

Nas estações não afetadas as médias de equitabilidade variaram de 0,00 ± 0,00 (03-N02 e 04-N03 em abril/2018) a 0,98 ± 0,02 (04-N03 em março/2018) (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-6A).

Em relação a dominância, a maior média foi encontrada na estação amostral afetada 02-A02 na campanha de dezembro/2017 (1,00 ± 0,00), e as menores médias na estação amostral afetada 05-A04 durante as campanhas de dezembro/2017, janeiro/2018 e abril/2018 (0,00 ± 0,00) (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-6B).

Para a diversidade foram observados valores que variaram de 0,00 ± 0,00 (02-A02 – dezembro/2017 e março/2018; 05-A04 – novembro/2017 e dezembro/2017 e janeiro/2018) a 1,55 ± 0,06 (02-A02 – julho/2017) entre as estações afetadas, enquanto nas estações não afetadas as médias variaram de 0,00± 0,00 (01-N01 – fevereiro/2018, 03-N02 e 04-N03 em abril/2018) a 2,05 ± 0,12 (01-N01 – setembro/2017), indicando assim que a maior média de diversidade foi encontrada na área não afetada (01-N01) e a menor em ambas as áreas (afetada e não afetada) principalmente no meses do período chuvoso (novembro/2017 a abril/2018) (Tabela 4.2.3-1; Figura 4.2.3-6C).

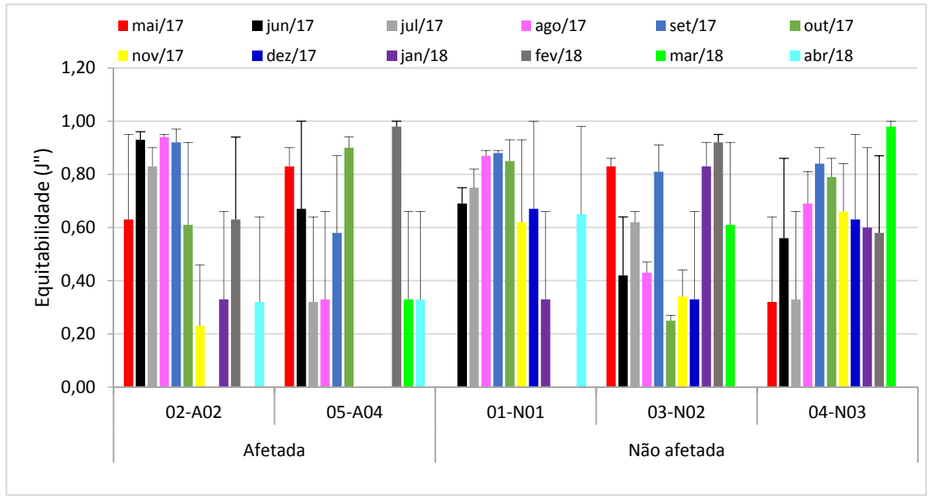
Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações (para diversidade e dominância), meses (equitabilidade e diversidade) e a interação dos fatores (equitabilidade e diversidade), com as estações nos períodos chuvosos apresentando tendência significativa de menores valores em relação ao período seco, principalmente para a área afetada, onde as estações desta área neste período apresentaram valores significativamente menores (com exceção em abril/2018) em relação as estações da área não afetada (01-N01, 03-N02 e 04-N03) (Tabela 4.2.3-1 e Tabela 4.2.3-2; Figura 4.2.3-6A, Figura 4.2.3-6B e Figura 4.2.3-6C).

Para o trecho alto, foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado - diversidade) (ANOVA $p < 0,05$), e entre as campanhas (independente da área – equitabilidade e diversidade) (ANOVA $p < 0,05$), e para a equitabilidade em relação a interação entre os fatores (área x campanha) (ANOVA $p < 0,05$). Em relação a área, foram encontradas diferenças significativas para a diversidade entre os meses para as áreas não afetadas, com o valor de setembro/2017, sendo significativamente superior aos demais, enquanto as médias de maio/2018 e abril/2018 foram diferentes de agosto/2017 e setembro/2017, e abril/2018 foi menor que novembro/2017 (TUKEY HSD $p<0,05$). Entre as demais campanhas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias da área não afetada (TUKEY HSD $p>0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-7A, Figura 4.2.3-7B e Figura 4.2.3-7C).

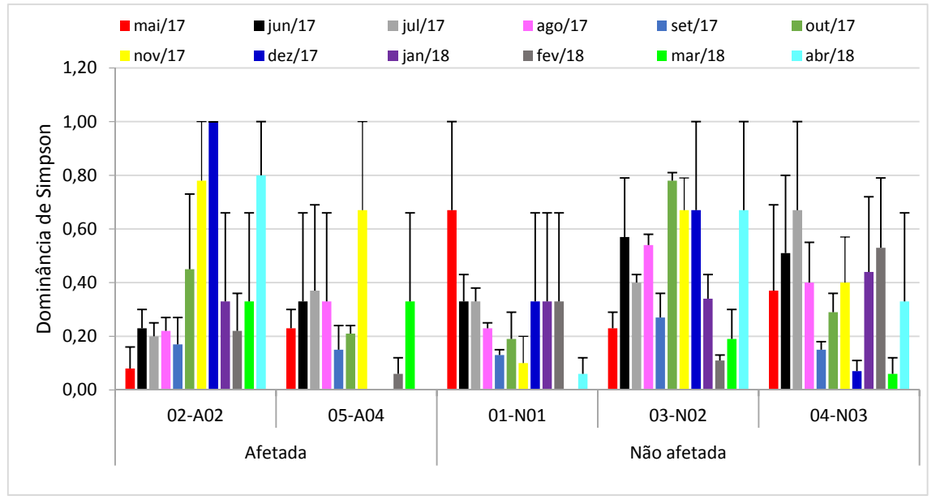
Na área afetada em relação as campanhas, foram encontradas diferenças para a equitabilidade dos meses de novembro/2017, dezembro/2017, janeiro/2018 e maio/2018 para as demais campanhas, enquanto para a diversidade as diferenças foram observadas dos meses de novembro/2017, dezembro/2017, janeiro/2018, maio/2018 e abril/2018 para os meses de maio/2017, junho/2017, julho/2017, setembro/2017 e outubro/2017 (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-7A, Figura 4.2.3-7B e Figura 4.2.3-7C).

Entre as áreas afetadas e não afetadas foram encontradas diferenças significativas para diversidade e equitabiliade nas campanhas de agosto/2017, setembro/2017 e novembro/2017 (diversidade) e novembro/2017 a janeiro/2018 (equitabilidade), com os valores médios na área não afetada sendo superiores à área afetada (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-3 e Tabela 4.2.3-4; Figura 4.2.3-7A, Figura 4.2.3-7B e Figura 4.2.3-7C).

A



B



C

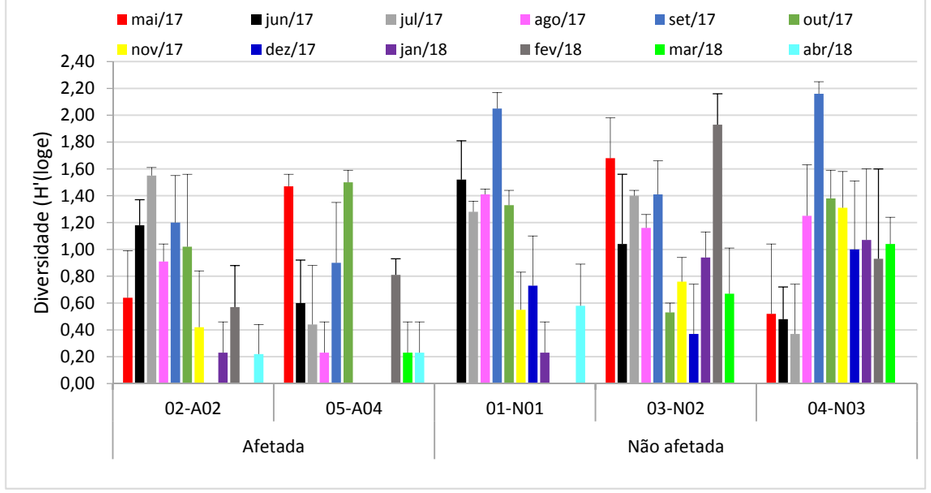
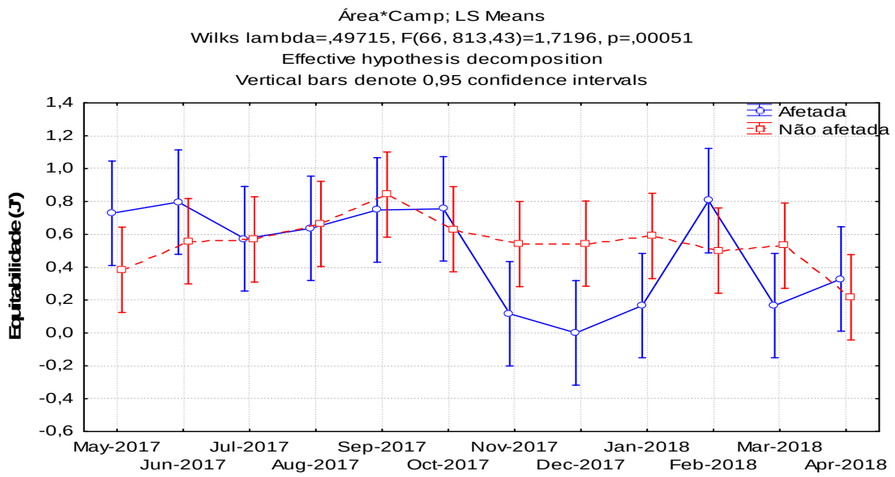
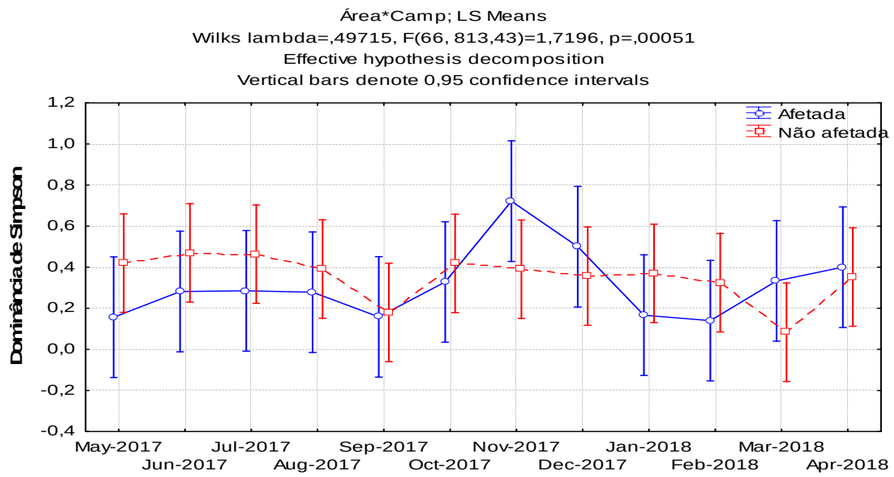


Figura 4.2.3-6: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A



B



C

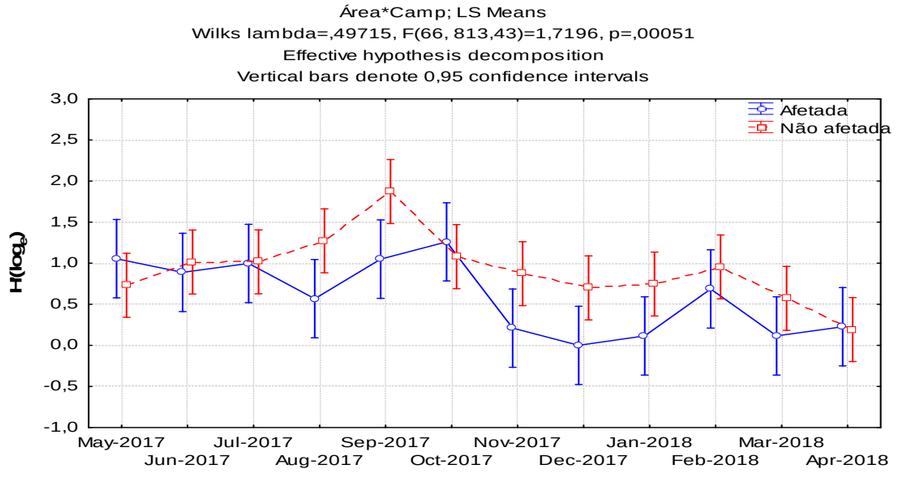


Figura 4.2.3-7: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-1: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Afetada	**02-A02**	mai/17	2	1	4	3	54	40	0,63	0,32	0,64	0,35	0,08	0,08
		jun/17	4	1	7	1	98	13	0,93	0,03	1,18	0,19	0,23	0,07
		jul/17	7	2	22	11	328	164	0,83	0,07	1,55	0,06	0,20	0,05
		ago/17	3	0,3	4	0,3	54	5	0,94	0,01	0,91	0,13	0,22	0,05
		set/17	5	2	8	5	122	78	0,92	0,05	1,20	0,35	0,17	0,10
		out/17	4	2	10	1	142	17	0,61	0,31	1,02	0,54	0,45	0,28
		nov/17	3	2	16	13	231	187	0,23	0,23	0,42	0,42	0,78	0,22
		dez/17	1	0	2	1	25	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
		jan/18	1	1	1	1	15	8	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		fev/18	2	1	4	2	54	27	0,63	0,31	0,57	0,31	0,22	0,14
		mar/18	0,3	0,3	0,3	0,3	5	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
		abr/18	1	0,3	3	1	39	18	0,32	0,32	0,22	0,22	0,80	0,20
	05-A04	mai/17	6	1	16	4	240	61	0,83	0,07	1,47	0,09	0,23	0,07
		jun/17	2	1	2	1	29	8	0,67	0,33	0,60	0,32	0,33	0,33
		jul/17	2	1	2	2	30	23	0,32	0,32	0,44	0,44	0,37	0,32
		ago/17	1	1	1	1	15	8	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		set/17	3	2	8	5	118	78	0,58	0,29	0,90	0,45	0,15	0,09
		out/17	5	0	18	3	269	43	0,90	0,04	1,50	0,09	0,21	0,03
		nov/17	1	0,3	1	0,3	10	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
		dez/17	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		jan/18	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 4.2.3-1: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Afetada	**05-A04**	fev/18	2	0,3	3	1	39	10	0,98	0,02	0,81	0,12	0,06	0,06
		mar/18	1	1	1	1	15	8	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		abr/18	1	1	1	1	10	10	0,33	0,33	0,23	0,23	0,00	0,00
Não afetada	**01-N01**	mai/17	1	0	3	3	49	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
		jun/17	9	2	27	4	402	62	0,69	0,06	1,52	0,29	0,33	0,10
		jul/17	6	1	33	10	490	144	0,75	0,07	1,28	0,08	0,33	0,05
		ago/17	5	0	20	4	289	55	0,87	0,02	1,41	0,04	0,23	0,02
		set/17	10	1	27	6	402	83	0,88	0,01	2,05	0,12	0,13	0,02
		out/17	5	1	10	4	152	54	0,85	0,08	1,33	0,11	0,19	0,10
		nov/17	2	1	2	1	34	22	0,62	0,31	0,55	0,28	0,10	0,10
		dez/17	2	1	2	1	34	10	0,67	0,33	0,73	0,37	0,33	0,33
		jan/18	1	1	1	1	15	8	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		fev/18	0,3	0,3	0,3	0,3	5	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
		mar/18												
		abr/18	2	1	2	1	29	17	0,65	0,33	0,58	0,31	0,06	0,06
	03-N02	mai/17	8	3	39	6	569	93	0,83	0,03	1,68	0,30	0,23	0,06
		jun/17	9	4	50	34	735	504	0,42	0,22	1,04	0,52	0,57	0,22
		jul/17	10	1	75	13	1103	196	0,62	0,04	1,40	0,04	0,40	0,03
		ago/17	15	1	376	95	5534	1397	0,43	0,04	1,16	0,10	0,54	0,04
		set/17	6	1	30	10	441	141	0,81	0,10	1,41	0,25	0,27	0,09
		out/17	9	1	215	37	3157	540	0,25	0,02	0,53	0,07	0,78	0,03

Tabela 4.2.3-1: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
		nov/17	10	1	180	53	2652	781	0,34	0,10	0,76	0,18	0,67	0,12
		dez/17	2	1	2	1	25	10	0,33	0,33	0,37	0,37	0,67	0,33
		jan/18	3	1	10	5	147	75	0,83	0,09	0,94	0,19	0,34	0,09
		fev/18	9	2	20	6	289	95	0,92	0,03	1,93	0,23	0,11	0,02
		mar/18	2	1	6	4	93	60	0,61	0,31	0,67	0,34	0,19	0,11
		abr/18	1	0,3	1	0,3	10	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
	04-N03	mai/17	2	2	3	2	39	32	0,32	0,32	0,52	0,52	0,37	0,32
		jun/17	2	1	5	3	69	47	0,56	0,30	0,48	0,24	0,51	0,29
		jul/17	2	1	2	1	34	10	0,33	0,33	0,37	0,37	0,67	0,33
		ago/17	6	2	26	4	383	61	0,69	0,12	1,25	0,38	0,40	0,15
		set/17	14	3	51	19	745	281	0,84	0,06	2,16	0,09	0,15	0,03
		out/17	6	1	17	2	255	24	0,79	0,07	1,38	0,21	0,29	0,07
		nov/17	9	3	83	33	1216	487	0,66	0,18	1,31	0,27	0,40	0,17
		dez/17	3	2	4	2	64	34	0,63	0,32	1,00	0,51	0,07	0,04
		jan/18	4	2	8	4	113	55	0,60	0,30	1,07	0,53	0,44	0,28
		fev/18	5	3	13	9	186	135	0,58	0,29	0,93	0,67	0,53	0,26
		mar/18	3	1	3	1	49	10	0,98	0,02	1,04	0,20	0,06	0,06
		abr/18	0,3	0,3	0,3	0,3	5	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33

Tabela 4.2.3-2: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Estação	Camp	Estação*Camp
	GL	**4**	**11**	**44**
S	F	24,548	12,737	4,133
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Densidade	F	47,314	12,906	9,406
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
J'	F	0,754	3,290	2,186
	p	*0,557*	*0,001*	*<0,001*
H'(loge)	F	5,769	9,158	3,013
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Dominância de Simpson	F	2,817	1,259	1,200
	p	*0,028*	*0,257*	*0,219*

Tabela 4.2.3-3: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

		S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
Área	**Mês**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**
Afetada	mai/17	4	1	10	4	147	53	0,73	0,15	1,06	0,25	0,16	0,06
	jun/17	3	1	4	1	64	17	0,80	0,16	0,89	0,21	0,28	0,15
	jul/17	4	1	12	7	179	100	0,57	0,19	1,00	0,32	0,29	0,15
	ago/17	2	0,5	2	1	34	10	0,64	0,20	0,57	0,19	0,28	0,15
	set/17	4	1	8	3	120	49	0,75	0,15	1,05	0,26	0,16	0,06
	out/17	5	1	14	2	206	35	0,76	0,15	1,26	0,27	0,33	0,14
	nov/17	2	1	8	7	120	97	0,12	0,12	0,21	0,21	0,72	0,18
	dez/17	1	0,2	1	0,5	12	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,22
	jan/18	1	0,3	1	0,3	7	5	0,17	0,17	0,12	0,12	0,17	0,17
	fev/18	2	0,4	3	1	47	13	0,81	0,16	0,69	0,16	0,14	0,08
	mar/18	1	0,3	1	0,3	10	5	0,17	0,17	0,12	0,12	0,33	0,21
	abr/18	1	0,4	2	1	25	11	0,33	0,21	0,23	0,14	0,40	0,20
Não afetada	mai/17	4	1	15	6	219	93	0,38	0,15	0,73	0,30	0,42	0,15
	jun/17	7	2	27	12	402	176	0,56	0,11	1,01	0,24	0,47	0,11
	jul/17	6	1	37	12	542	170	0,57	0,12	1,02	0,20	0,46	0,11
	ago/17	9	2	141	65	2069	956	0,66	0,07	1,27	0,12	0,39	0,06
	set/17	10	1	36	7	529	108	0,84	0,04	1,87	0,14	0,18	0,04
	out/17	7	1	81	35	1188	517	0,63	0,10	1,08	0,15	0,42	0,10
	nov/17	7	2	88	31	1301	462	0,54	0,12	0,87	0,17	0,39	0,11
	dez/17	2	1	3	1	41	12	0,54	0,17	0,70	0,23	0,36	0,16
	jan/18	3	1	6	2	92	34	0,59	0,15	0,75	0,22	0,37	0,13
	fev/18	5	2	11	4	160	63	0,50	0,16	0,95	0,35	0,32	0,14
	mar/18	2	1	3	2	47	22	0,53	0,17	0,57	0,19	0,08	0,05
	abr/18	1	0,4	1	0,4	15	6	0,22	0,14	0,19	0,13	0,35	0,16

Tabela 4.2.3-4: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Área	Camp	Área*Camp
	GL	**1**	**11**	**11**
S	F	30,862	5,489	1,925
	p	*<0,001*	*<0,001*	*0,040*
Densidade	F	13,830	2,355	2,040
	p	*<0,001*	*0,010*	*0,028*
J'	F	1,085	3,183	2,204
	p	*0,299*	*0,001*	*0,017*
H'(loge)	F	12,750	6,016	1,591
	p	*<0,001*	*<0,001*	*0,106*
Dominância de Simpson	F	0,500	1,230	1,013
	p	*0,481*	*0,272*	*0,437*

Análises Estatísticas

A Figura 4.2.3-8 apresenta a análise de similaridade para o trecho Alto, conforme nMDS. No trecho Alto, a PERMANOVA baseada na análise de similaridade detectou diferenças significativas na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas (mês), áreas (afetada x não afetada) e a interação entre eles (Tabela 4.2.3-5), sendo estas diferenças encontradas para a área afetada entre a campanha maio/2017 para com as campanhas de junho/2017, novembro/2017, dezembro/2017 e janeiro a abril/2018. Também foram encontradas diferenças entre as campanhas de junho/2017 e agosto/2017, outubro/2017 para comdezembo/2017, janeiro/2018, março e abril/2018; de julho/2017 para com dezembro/2017 e janeiro/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-6).

Agosto/2017 foi diferente de outubro/2017, novembro/2017, dezembro/2017, fevereiro/2018 e março/2018, enquanto setembro/2017 e outubro/2017 também apresentaram diferenças para novembro/2017, dezembro/2017, janeiro/2018, fevereiro/2018 e março/2018. A campanha de fevereiro/2018 também demonstrou diferenças para os meses de dezembro/2017, janeiro/2018 e março/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-6).

Além destas dissimilaridades, também foi encontrada diferença significativa para a área afetada entre as campanhas de outubro/2018 e abril/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-6).

Na área não afetada estas diferenças foram observadas entre maio/2017 e as campanhas de agosto/2017. As campanhas de dezembro/2017, março e abril/2018 apresentaram diferenças significativas para as campanhas nos meses de junho a novembro/2017, enquanto agosto/2017, setembro/2017 e outubro/2017 foram diferentes de janeiro e fevereiro/2018. Além destas diferenças, também foram encontradas variações significativas entre julho/2017 e setembro/2017, e entre novembro/2017 e janeiro/2018, julho/2017 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Figura 4.2.3-8 e Tabela 4.2.3-6).

Em relação as dissimilaridades significativas entre as áreas (afetada x não afetada) na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos dentro de cada campanha, a análise de PERMANOVA encontrou diferenças nas campanhas de agosto/2017, setembro/2017 e novembro/2017, ou seja, as diferenças foram encontradas somente nos meses finais do período seco (Figura 4.2.3-8 e Tabela 4.2.3-7)

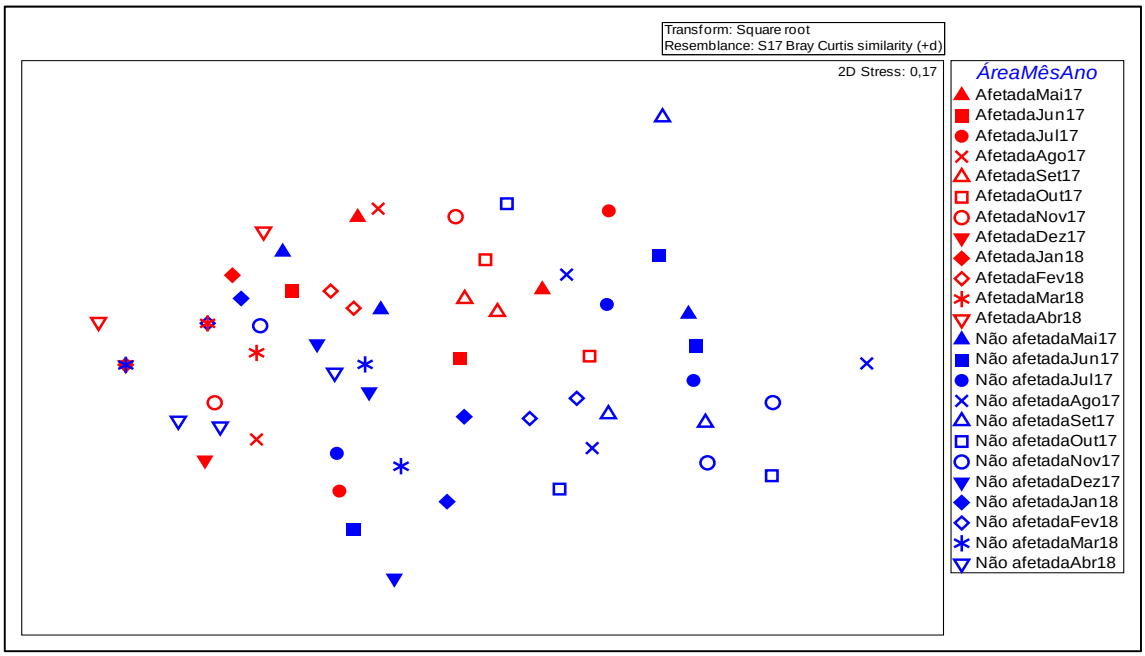


Figura 4.2.3-8: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas de maio/2017 a abril/2018 do trecho Alto de monitoramento do rio Doce.

Tabela 4.2.3-5: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Fator	df	Pseudo-F	P(perm)	Unique perms	P(MC)
Área	1	10,845	0,0001	9934	*0,0001*
Mês	11	3,8918	0,0001	9844	*0,0001*
Ár x Mê	11	1,5832	0,004	9840	*0,0048*
Res	156				
Total	179				

Tabela 4.2.3-6: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

	Afetada				Não afetada			
	t	P(perm)	Unique perms	P(MC)	t	P(perm)	Unique perms	P(MC)
Maio/17 x Jun/17	1,716	0,012	462	0,023	1,268	0,143	6539	0,161
Maio/17 x Jul/17	0,991	0,392	336	0,403	1,367	0,106	6617	0,114
Maio/17 x Ago/17	1,222	0,198	336	0,211	1,964	0,003	7455	0,007
Maio/17 x Set/17	0,505	0,960	336	0,924	1,952	0,002	7427	0,005
Maio/17 x Out/17	1,251	0,154	461	0,188	1,813	0,006	7422	0,011
Maio/17 x Nov/17	1,995	0,026	245	0,016	1,477	0,081	6254	0,080
Maio/17 x Dez/17	2,549	0,016	88	0,005	1,212	0,192	4245	0,206
Maio/17 x Jan/18	2,421	0,019	63	0,008	0,982	0,440	6206	0,429
Maio/17 x Fev/18	1,906	0,018	336	0,021	1,201	0,194	4654	0,213
Maio/17 x Mar/18	2,266	0,020	119	0,012	1,172	0,212	1775	0,234
Maio/17 x Abr/18	1,822	0,036	210	0,032	1,634	0,048	758	0,053
Jun/17 x Jul/17	1,215	0,170	462	0,205	1,085	0,286	8200	0,303
Jun/17 x Ago/17	1,990	0,005	462	0,008	1,435	0,034	8107	0,062
Jun/17 x Set/17	1,400	0,064	462	0,099	1,385	0,045	8150	0,074
Jun/17 x Out/17	1,601	0,016	462	0,040	1,251	0,120	8141	0,149
Jun/17 x Nov/17	1,480	0,060	336	0,087	1,281	0,129	8136	0,147
Jun/17 x Dez/17	2,639	0,003	154	0,001	1,580	0,019	6547	0,037
Jun/17 x Jan/18	2,178	0,007	88	0,007	1,298	0,091	8139	0,121
Jun/17 x Fev/18	1,381	0,094	462	0,130	1,176	0,193	7436	0,216
Jun/17 x Mar/18	1,806	0,032	113	0,036	1,679	0,017	4635	0,027
Jun/17 x Abr/18	1,592	0,027	336	0,048	2,085	0,005	2580	0,007
Jul/17 x Ago/17	1,099	0,299	336	0,309	1,067	0,324	8179	0,324
Jul/17 x Set/17	0,898	0,539	336	0,518	1,556	0,017	8201	0,034
Jul/17 x Out/17	1,270	0,155	462	0,179	1,362	0,073	8088	0,098
Jul/17 x Nov/17	1,180	0,208	245	0,240	1,349	0,117	8181	0,125
Jul/17 x Dez/17	2,064	0,015	88	0,016	2,016	0,005	7418	0,004
Jul/17 x Jan/18	1,843	0,040	63	0,036	1,608	0,027	7497	0,032
Jul/17 x Fev/18	1,464	0,068	336	0,089	1,500	0,067	6597	0,076
Jul/17 x Mar/18	1,667	0,055	88	0,061	2,161	0,004	4664	0,005
Jul/17 x Abr/18	1,522	0,074	154	0,073	2,671	0,001	3696	0,002
Ago/17 x Set/17	1,237	0,190	336	0,206	1,212	0,172	8178	0,180
Ago/17 x Out/17	1,935	0,003	462	0,011	0,949	0,479	8096	0,473
Ago/17 x Nov/17	1,681	0,023	245	0,037	1,290	0,124	8183	0,146
Ago/17 x Dez/17	2,101	0,009	88	0,012	2,726	0,000	7413	0,000
Ago/17 x Jan/18	1,605	0,048	59	0,074	2,306	0,000	8153	0,000
Ago/17 x Fev/18	1,702	0,026	336	0,038	2,031	0,001	7435	0,004
Ago/17 x Mar/18	1,730	0,052	80	0,045	2,802	0,000	4587	0,000
Ago/17 x Abr/18	1,531	0,069	154	0,071	3,461	0,000	3685	0,000
Set/17 x Out/17	1,184	0,200	462	0,232	1,151	0,208	8142	0,235
Set/17 x Nov/17	1,717	0,030	245	0,037	1,385	0,068	8147	0,090
Set/17 x Dez/17	2,274	0,015	88	0,010	2,544	0,000	7445	0,001
Set/17 x Jan/18	2,182	0,017	63	0,013	2,190	0,000	8142	0,001
Set/17 x Fev/18	1,703	0,020	336	0,034	1,824	0,010	7397	0,010
Set/17 x Mar/18	1,958	0,030	118	0,024	2,581	0,000	4673	0,000

Tabela 4.2.3-6: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. conclusão

	Afetada				Não afetada			
	t	P(perm)	Unique perms	P(MC)	t	P(perm)	Unique perms	P(MC)
Set/17 x Abr/18	1,651	0,052	210	0,052	3,345	0,000	3749	0,000
Out/17 x Nov/17	2,003	0,007	336	0,009	1,066	0,312	8158	0,320
Out/17 x Dez/17	3,300	0,003	154	0,000	2,241	0,000	7436	0,001
Out/17 x Jan/18	2,951	0,003	119	0,001	1,924	0,000	8157	0,003
Out/17 x Fev/18	1,809	0,005	462	0,022	1,588	0,023	7383	0,032
Out/17 x Mar/18	2,709	0,002	210	0,002	2,237	0,001	4654	0,001
Out/17 x Abr/18	2,199	0,003	336	0,006	2,891	0,001	3716	0,000
Nov/17 x Dez/17	1,892	0,010	65	0,031	2,007	0,009	6581	0,009
Nov/17 x Jan/18	1,524	0,034	47	0,095	1,716	0,021	7407	0,027
Nov/17 x Fev/18	1,104	0,315	245	0,329	1,545	0,055	6241	0,062
Nov/17 x Mar/18	1,388	0,138	88	0,146	2,104	0,008	3070	0,007
Nov/17 x Abr/18	1,391	0,069	154	0,120	2,663	0,002	2318	0,002
Dez/17 x Jan/18	1,613	0,125	12	0,082	0,516	0,963	5997	0,930
Dez/17 x Fev/18	2,580	0,009	88	0,003	1,141	0,233	4306	0,260
Dez/17 x Mar/18	1,756	0,059	24	0,052	0,659	0,843	2328	0,803
Dez/17 x Abr/18	1,595	0,023	47	0,070	1,036	0,389	1121	0,374
Jan/18 x Fev/18	1,918	0,035	55	0,036	0,740	0,769	6265	0,726
Jan/18 x Mar/18	0,847	0,728	11	0,526	0,762	0,771	3053	0,717
Jan/18 x Abr/18	0,977	0,316	24	0,420	1,192	0,199	2332	0,228
Fev/18 x Mar/18	1,827	0,036	119	0,040	1,012	0,364	1770	0,369
Fev/18 x Abr/18	1,503	0,071	210	0,097	1,555	0,062	1330	0,076
Mar/18 x Abr/18	0,669	0,763	63	0,719	0,885	0,561	376	0,523

Tabela 4.2.3-7: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) dentro de cada campanha ao longo do trecho Alto de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Afetado x Não afetado	t	p	Unique perms	P(MC)
mai/17	0,90551	0,4699	2269	0,4816
jun/17	1,4935	0,0215	4313	0,0526
jul/17	1,0036	0,4071	3381	0,386
ago/17	2,4569	0,0004	4313	0,0007
set/17	1,8009	0,0006	4315	0,0079
out/17	1,4669	0,038	4300	0,0659
nov/17	2,0458	0,0117	2567	0,011
dez/17	1,4532	0,0773	522	0,1039
jan/18	1,4698	0,0591	819	0,0818
fev/18	1,1436	0,26	2279	0,2734
mar/18	1,1207	0,2996	243	0,2936
abr/18	1,0162	0,3171	253	0,3646

As diferenças na estrutura da comunidade também podem estar correlacionadas, dentre outros fatores, com as características granulométricas do sedimento, sendo estas, importantes como elemento na estruturação da comunidade bentônica.

A análise canônica de correspondência (CCA) demonstrou tendência de correspondência significativa (Monte Carlo: $p < 0,05$), com os eixos 1 e 2 apresentando 50,2% de explicação, em resposta aos gradientes granulométricos do sedimento no trecho Alto ao longo das campanhas de monitoramento, com a fauna nas estações amostrais não afetadas (com exceção da 01-N01) apresentando correspondência positiva com os teores de grossos (grânulos, areia grossa a muito grossa) e com areia fina a média, enquanto nas estações amostrais afetadas a fauna apresentou correspondência com teores de finos (areia muito fina) a silte (exceto na estação 05-A04 nas campanhas de julho/2017 e agosto/2017, que apresentaram correspondência com teores de grossos) (Figura 4.2.3-9).

Os artropodas *Caladomyia* sp., *Cricotopus* sp., *Corynoneura* sp., *Djalmabatista* sp., *Ablabesmyia* sp., *Cladopelma* sp., *Fissimentum* sp., *Stempellina* sp., *Thienemanniella* sp., *Paralauterboniella* sp., *Riethia* sp., famílias Muscidae, Tipulidae, Elmidae, Hydrophhilidae, Leptohyphidae e Baetidae, o molusco *Corbicula fluminea*, juntamente com o oligoqueto da família Naididae apresentaram correspondência positiva com os os teores de grossos (grânulos, areia grossa a muito grossa) e com areia média a fina nas estações não afetadas (exceto em 01-N01) e com a afetada 05-A04 em julho/2017 e agosto/2017 (Figura 4.2.3-9).

Polypedilum sp., *Rheocricotopus* sp., *Paracladius* sp., complexo *Harnischia, Nilothauma* sp., *Aedokritus* sp., *Cryptochironomus* sp., *Smicridea* sp., *Corynoneura* sp., família Ceratopogonidae sp1 e Ceratopogonidae sp2, família Hydroptilidae, família Empididae apresentaram correspondência positiva nas estações amostrais afetadas e na não afetada 01-N01, com teores de finos (areia muito fina) a silte (Figura 4.2.3-9).

As siglas e os nomes dos taxas que representaram 97,50 % da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais, estão descritos na Tabela 4.2.3-8.

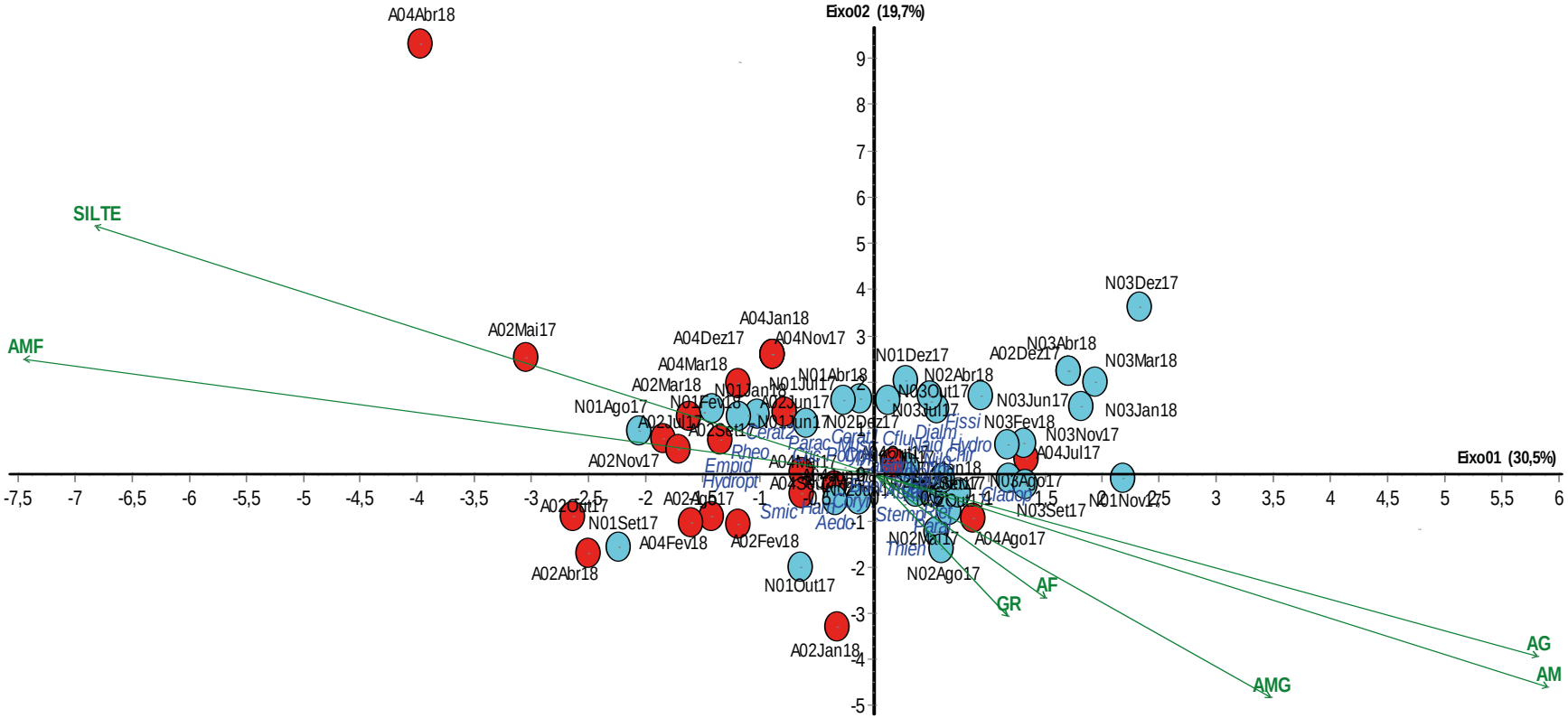


Figura 4.2.3-9: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Alto ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A02: 02-A02; A04: 05-A04), círculo azul – estações não afetadas (N01: 01-N01; N02: 03-N02; N03: 04-N03); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.

Tabela 4.2.3-8: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 97,50% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Alto ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018).

Sigla	Táxon
Ablab	*Ablabesmyia* sp.
Acari	Subclasse Acari
Aedo	*Aedokritus* sp.
Ancy	Família Ancylidae
Baet	Família Baetidae
Calad	*Caladomyia* sp.
Cerat1	Família Ceratopogonidae sp1
Cerat2	Família Ceratopogonidae sp2
Cflu	*Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)
Chir	*Chironomus* sp.
Cladop	*Cladopelma* sp.
Coryn	*Corynoneura* sp.
Cric	*Cricotopus* sp.
Cryp	*Cryptochironomus* sp.
Djalm	*Djalmabatista* sp.
Elmi	Família Elmidae
Empid	Família Empididae
Fissi	*Fissimentum* sp.
Harn	Complexo Harnischia
Hydro	Família Hydrophilidae
Hydropt	Família Hydroptilidae
Labr	*Labrundinia* sp.
Lepto	Família Leptohyphidae
Musc	Família Muscidae
Naid	Família Naididae
Nilo	*Nilothauma* sp.
Parac	*Paracladius* sp.
Paral	*Paralauterboniella* sp.
Polyp	*Polypedilum* sp.
Rheo	*Rheocricotopus* sp.
Riet	*Riethia* sp.
Smic	*Smicridea* sp.
Stemp	*Stempellina* sp.
Thien	*Thienemanniella* sp.
Tipu	Família Tipulidae

A análise da qualidade do ambiente através do índice BMWP classificou o trecho Alto com qualidade muito ruim a regular na área afetada e muito ruim a regular na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. Na área afetada apenas o ponto amostral A02 de julho/2017 apresentou a qualidade Regular enquanto para a área não afetada apenas os pontos N01 de junho/2017 e Setembro/2017 e N02 de outubro/2017 e novembro/2017 apresentaram qualidade Regular (Tabela 4.2.3-9).

Tabela 4.2.3-9: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Alto do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

				Trecho Alto				
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**
mai/17	Afetado	02-A02	9	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	5	Muito Ruim
mai/17	Afetado	05-A04	14	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	12	Muito Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	7	Muito Ruim
jun/17	Afetado	02-A02	10	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	44	Regular
jun/17	Afetado	05-A04	9	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	20	Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	11	Muito Ruim
jul/17	Afetado	02-A02	42	Regular	Não afetado	01-N01	5	Muito Ruim
jul/17	Afetado	05-A04	5	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	22	Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	13	Muito Ruim
ago/17	Afetado	02-A02	9	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	9	Muito Ruim
ago/17	Afetado	05-A04	2	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	32	Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	21	Ruim
set/17	Afetado	02-A02	20	-	Não afetado	01-N01	42	Regular
set/17	Afetado	05-A04	3	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	14	Muito Ruim
set/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	19	Ruim
out/17	Afetado	02-A02	20	Ruim	Não afetado	01-N01	13	Muito Ruim
out/17	Afetado	05-A04	19	Ruim	Não afetado	03-N02	40	Regular
out/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	20	Ruim
nov/17	Afetado	02-A02	13	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	2	Muito Ruim
nov/17	Afetado	05-A04	3	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	55	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	26	Ruim
dez/17	Afetado	02-A02	1	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	6	Muito Ruim
dez/17	Afetado	05-A04	0	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	3	Muito Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	18	Ruim
jan/18	Afetado	02-A02	2	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	3	Muito Ruim
jan/18	Afetado	05-A04	0	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	15	Muito Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	17	Ruim
fev/18	Afetado	02-A02	5	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	2	Muito Ruim
fev/18	Afetado	05-A04	9	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	24	Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	19	Ruim
mar/18	Afetado	02-A02	2	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	-	-
mar/18	Afetado	05-A04	5	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	6	Muito Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	11	Muito Ruim
abr/18	Afetado	02-A02	12	Muito Ruim	Não afetado	01-N01	5	Muito Ruim
abr/18	Afetado	05-A04	3	Muito Ruim	Não afetado	03-N02	3	Muito Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	1	Muito Ruim

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) classificou no trecho Alto de péssima a boa na área afetada e de ruim a boa na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. A área afetada apresentou a classificação de boa apenas para os pontos 02-A02 (julho/2017 e outubro/2017) e 05-A04 (maio/2017) enquanto para a área não afetada os pontos que apresentaram a classe boa foram 01-N01 (junho/2017), 03-N02 (maio/2017, junho/2017, julho/2017, agosto/2017, outubro/2017 e fevereiro/2018) e 04-N03 (agosto/2017, setembro/2017 e novembro/2017). A classe péssima aconteceu apenas na área afetada (05-A04 de dezembro/2017 e janeiro/2018) (Tabela 4.2.3-10).

Tabela 4.2.3-10: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Alto do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

	Trecho Alto							
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	3	Regular
mai/17	Afetado	05-A04	2	Boa	Não afetado	03-N02	2	Boa
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
jun/17	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	2	Boa
jun/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Boa
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
jul/17	Afetado	02-A02	2	Boa	Não afetado	01-N01	3	Regular
jul/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Boa
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
ago/17	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	3	Regular
ago/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Boa
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	2	Boa
set/17	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	2	Boa
set/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	3	Regular
set/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	2	Boa
out/17	Afetado	02-A02	2	Boa	Não afetado	01-N01	3	Regular
out/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Boa
out/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
nov/17	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	3	Regular
nov/17	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	2	Boa
dez/17	Afetado	02-A02	4	Ruim	Não afetado	01-N01	3	Regular
dez/17	Afetado	05-A04	5	Péssima	Não afetado	03-N02	4	Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
jan/18	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	4	Regular
jan/18	Afetado	05-A04	5	Péssima	Não afetado	03-N02	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
fev/18	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	3	Regular
fev/18	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	2	Boa
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
mar/18	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	-	-
mar/18	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	4	Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	3	Regular
abr/18	Afetado	02-A02	3	Regular	Não afetado	01-N01	3	Regular
abr/18	Afetado	05-A04	3	Regular	Não afetado	03-N02	4	Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	04-N03	4	Ruim

Trecho Médio 1

Densidade relativa

Dos 69 táxons e 6.909 ind. encontrados no sedimento ao longo do trecho Médio 1, nos meses de junho/2017 (33 táxons), julho/2017 (37 táxons) e setembro/2017 (42 táxons) foram observados os maiores valores, enquanto nos meses chuvosos de dezembro/2017, janeiro/2018, fevereiro/2018 e abril/2018 os menores valores, porém sempre com o filo Arthropoda apresentando os maiores valores de riqueza e abundância ao longo dos meses de amostragem, exceto em dezembro/2017 quando Mollusca apresentou maiores valores entre os filos encontrados (Anexo V).

O filo Arthropoda também apresentou as maiores densidades médias ao longo das campanhas nas estações amostrais afetadas e não afetadas, exceto em novembro de 2017 (07-N06 - Annelida), dezembro de 2017 (09-A08 – Mollusca), fevereiro/2018 (08-N07 – Annelida), março/2018 (07-N06 – Annelida) e abril de 2018 (09-A08 e 06-N05 – Mollusca), quando Mollusca e Annelida apresentaram as maiores densidades médias (Figura 4.2.3-10).

As maiores densidades médias de Mollusca foram encontradas na área não afetada nas campanhas de junho/2017 e julho/2017, com o bivalve invasor *C. fluminea* sendo o táxom com maior ocorrência para o filo (Figura 4.2.3-10, Anexo V).

Os outros moluscos encontrados nas amostras de sedimento foram os gastrópodes família Ancylidae e o Thiaridae *Melanoides tuberculata* (também invasor), com ocorrência nas campanhas de maio/2017, julho/2017, agosto/2017, setembro/2017, outubro/2017, novembro/2017 e março/2018, com maiores densidades médias na área não afetada (Anexo V).

Além dos moluscos encontrados nas amostras de sedimento, também foram observados nas amostras qualitativas os gastrópodas *Gundlachia* sp. (fam. Ancylidae) (maio/2017 – 06-N05) e *Heleobia* sp. (julho/2017 – 07-N06, setembro/2017 e novembro/2017 – 06-N05 e fevereiro/2018 – 09-A08), com maior ocorrência na área não afetada.

As maiores densidades médias de Annelida foram encontradas na área não afetada em julho/2017 e fevereiro/2018, com Naididae apresentando os maiores valores (Figura 4.2.3-10, Anexo V).

Dentro de Arthropoda as famílias Chironomidae (*Caladomyia* sp., *Polypedilum* sp., complexo *Harnischia, Ablabesmyia* sp., *Djalmabatista* sp. e *Cryptochironomus* sp.) e Ceratopogonidae sp1, juntamente com Leptohyphidae, Tipulidae, Dolichopodidae e Baetidae, além do oligoqueto da fam. Naididaea - *Pristina* sp., e dos moluscos *Corbicula* sp. e *C. fluminea* apresentaram as maiores densidades médias nas estações amostrais afetadas, enquanto nas estações não afetadas, além destas famílias (Fam. Chironomidae – *Caladomyia* sp., *Paracladius* sp., *Djalmabatista* sp., *Polypedilum* sp., *Cricotopus* sp., *Corynoneura* sp., *Beardius* sp., *Ablabesmyia* sp., *Cryptochironomus* sp., *Nilothauma* sp., *Labrundinia* sp., *Rheocricotopus* sp., *Riethia* sp., complexo *Harnischia, Rheotanytarsus* sp. e *Thienemanniella* sp.) também foram observadas Ceratopogonidae sp1, juntamente com as famílias Baetidae, Leptohyphidae, Elmidae, Naididae, Hydrophilidae, Hydroptilidae, e dos moluscos das famílias Cyrenidae (*Corbicula fluminea*) e Thiaridae (*M. tuberculata*) (Anexo V).

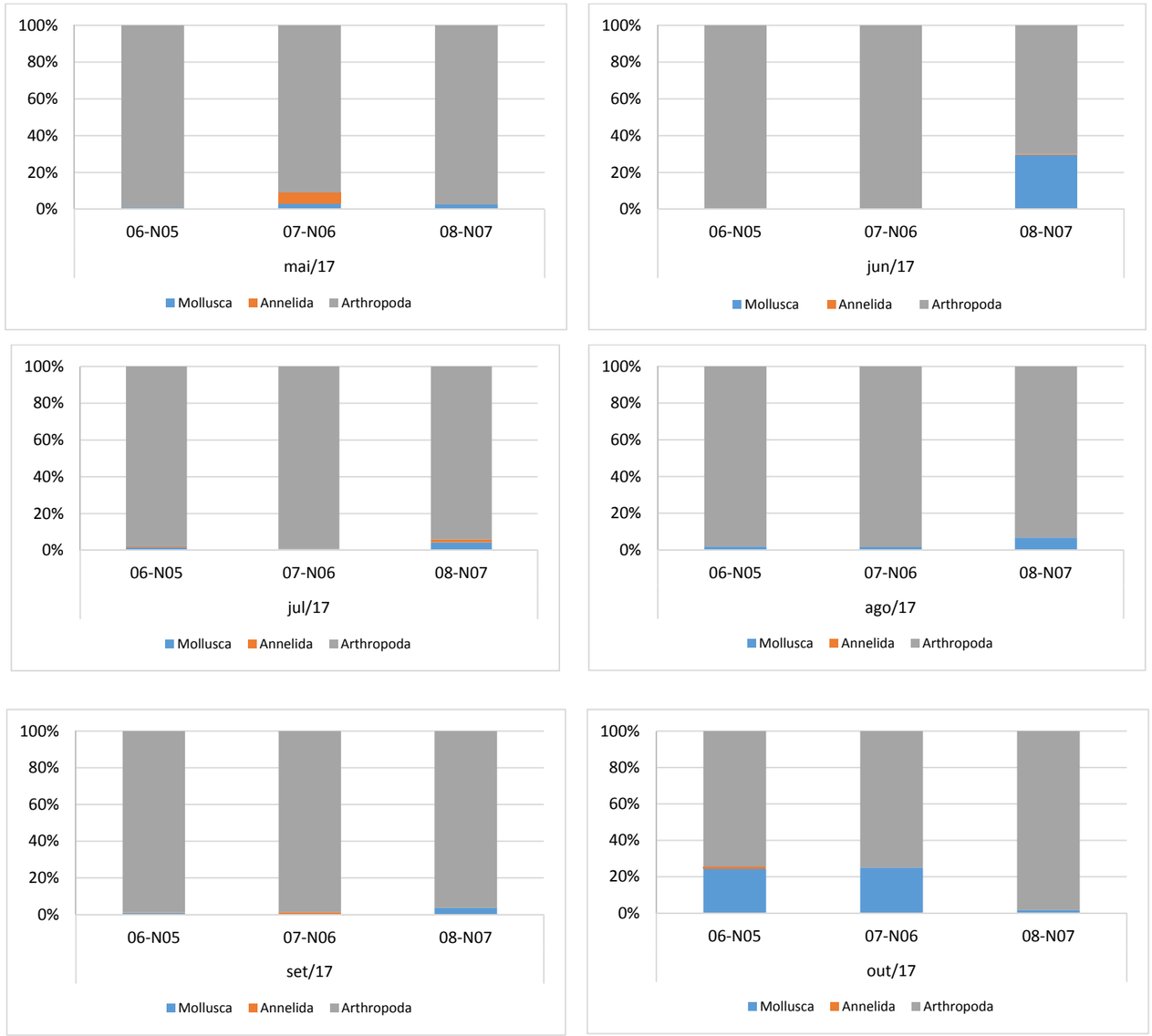


Figura 4.2.3-10: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua

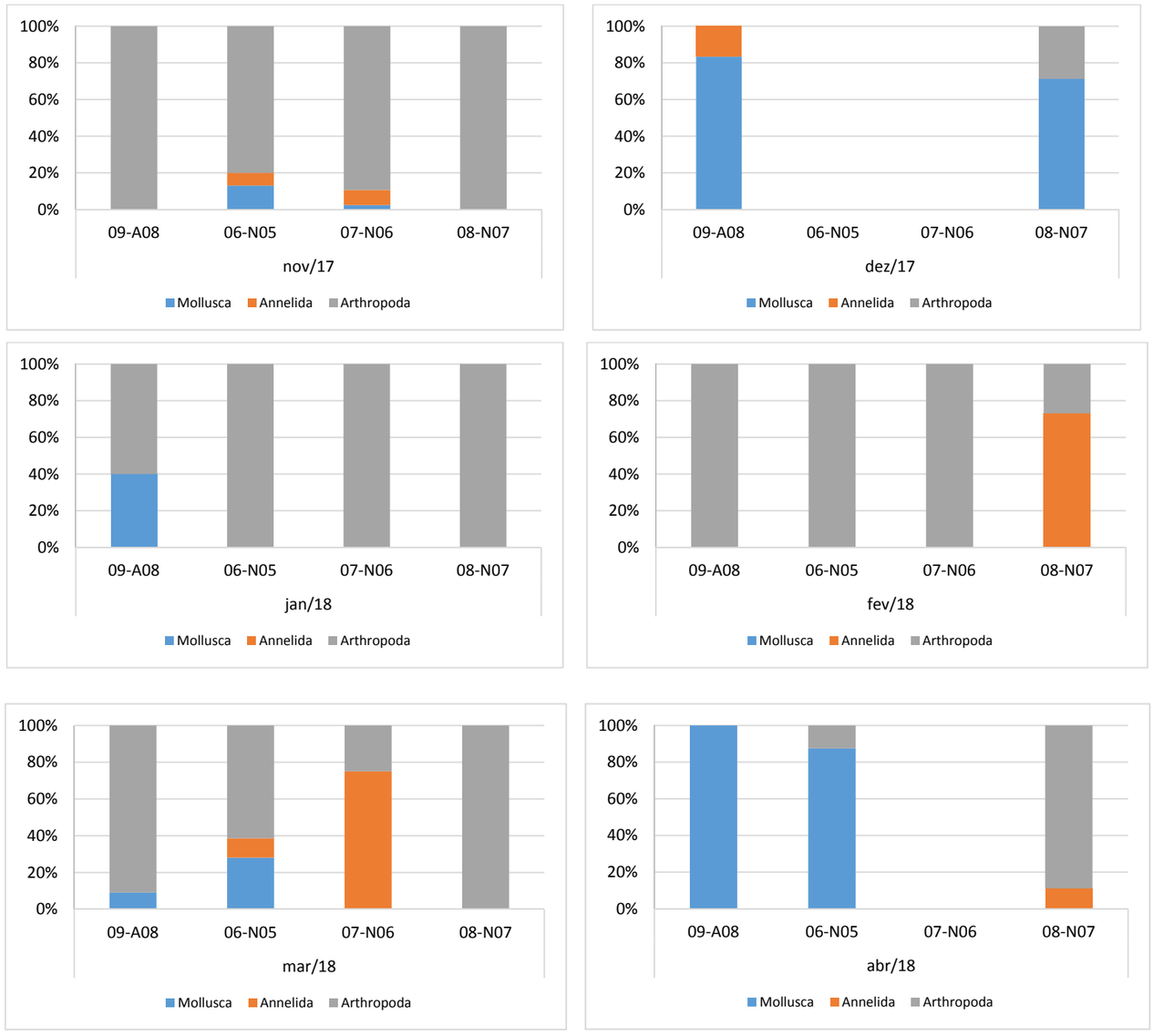


Figura 4.2.3-10: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Conclusão

Índices ecológicos

Os maiores valores de densidade média (ind./m^2) foram observados no período sexo nas estações amostrais não afetadas em julho/2017 (08-N07 - 6.103 ± 3.471 ind./m^2) e setembro/2017 (03-N02 - 3.667 ± 78 ind./m^2), enquanto os menores foram no período chuvoso nas estações não afetada 06-N05 em dezembro/2017 (0 ± 0 ind./m^2) e afetada 09-A08 em abril/2018 (5 ± 5 ind./m^2) (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.3-11).

O maior valor de densidade média (ind./m^2) na área afetada do trecho Médio 1 foi encontrado em março/2018 (54 ± 32 ind./m^2), ressaltando que as amostragens neste trecho para a área afetada acontecerem somente entre os meses de novembro/2017 e abril/2018, compreendendo somente o período chuvoso (Tabela 4.2.2-11; Figura 4.2.2-11).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) para a densidade, entre estações, meses e a interação dos fatores, com as diferenças na área não afetada sendo encontradas principalmente devido a redução dos valores observada no período chuvoso nos meses de dezembro/2017 e abril/2018 em relação a julho/2017 e setembro/2017 (TUKEY $p< 0,05$) (Tabela 4.2.3-11 e Tabela 4.2.3-12; Figura 4.2.3-11).

Em relação a área afetada não foram encontradas diferenças significativas entre os meses (ANOVA $p > 0,05$). Porém, entre as áreas (afetada x não afetada) foram encontradas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) em relação as estações, sendo esta encontrada somente no mês de novembro/2017 (TUKEY $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-11 e Tabela 4.2.3-12; Figura 4.2.3-11; Tabela 4.2.3-13 e Tabela 4.2.3-14; Figura 4.2.3-12).

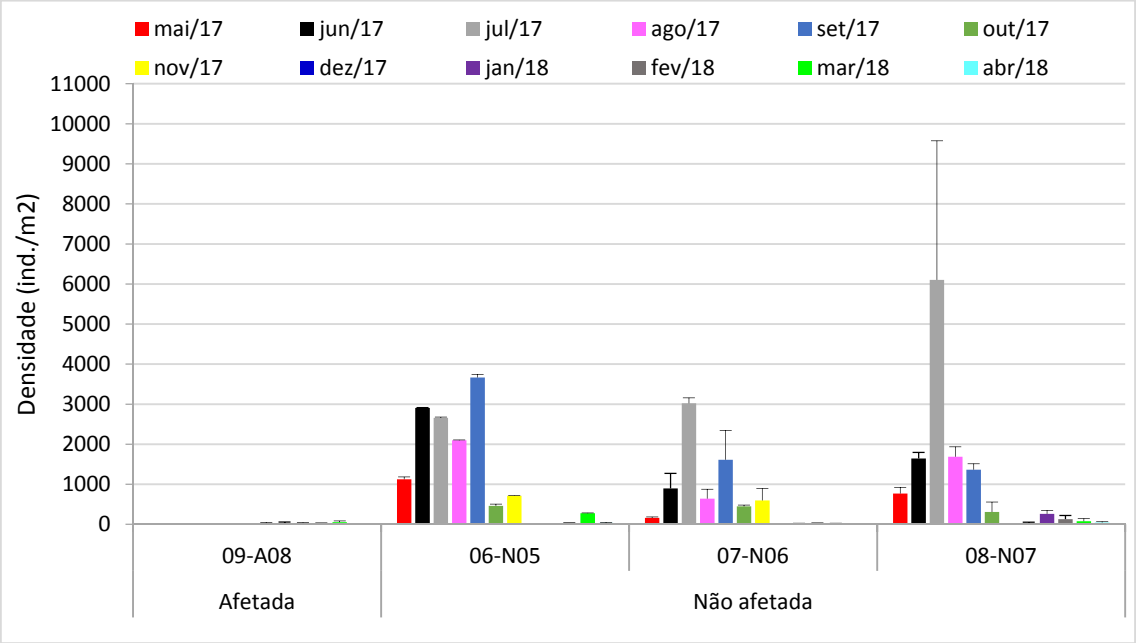


Figura 4.2.3-11: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Medio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

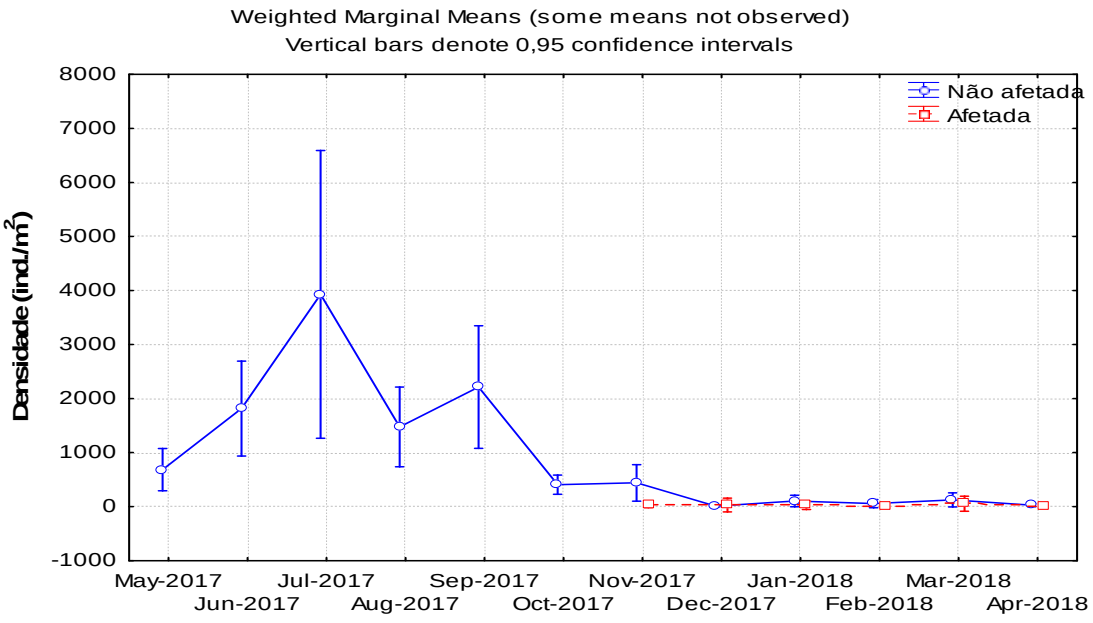


Figura 4.2.3-12: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Os maiores valores médios do número de táxons (S) foram observados no período seco nas estações amostrais não afetadas 06-N05 em julho/2017 (14 ± 2) e setembro/2017 (15 ± 2), e 08-N07 em julho/2017 (20 ± 3), enquanto os menores foram no período chuvoso nas estações 09-A08 na campanha de abril/2018 (0,3 ± 0,3) e 06-N05 em dezembro/2017 (0 ± 0) (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.3-13).

Na área afetada os valores médios variaram de 0,3 ± 0,3 (abril/2018) a 4 ± 2 (março/2018), porém, não foram encontradas diferenças significativas entre os meses ao longo do período chuvoso em relação a riqueza média na área (ANOVA $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.2-13 e Figura 4.2.3-14).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações, meses e a interação dos fatores para a área não afetada, com 01-N01, 03-N02 e 04-N03 apresentando diferenças entre os meses, principalmente dos meses de maio/2017 a novembro/2017 para os meses de dezembro/2017 a abril/2018, com valores significativamente superiores nos meses iniciais (período seco e início do período chuvoso) em relação aos meses do período chuvoso (dezembro/2017 a abril/2018) (Tabela 4.2.2-11 e Tabela 4.2.3-12; Figura 4.2.3-13).

Para o trecho Médio 1, foram encontradas diferenças significativas entre as estações das áreas (afetado x não afetado) (ANOVA $p < 0,05$), entre as campanhas (para a área não afetada) (ANOVA $p < 0,05$) e a interação dos fatores (somente para a área não afetada, uma vez que na área afetada a amostragem foi realizada no período chuvoso, no qual as médias entre os meses não demonstraram diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$)), com as diferenças dos valores médios entre as áreas sendo observado somente no mês de novembro/2017 (TUKEY HSD $p < 0,05$). Em relação a área, foram encontradas diferenças significativas entre os meses somente para as áreas não afetadas, com os valores de julho/2017 e setembro/2017, sendo significativamente superiores as médias de maio/2017, novembro/2017, dezembro/2017 e de janeiro a abril/2018. As médias de maio/2017 a outubro/2017 foram significativamente superiores as médias encontradas entre dezembro/2017 a abril/2018 (TUKEY HSD $p<0,05$). Entre as demais campanhas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias da área não afetada (TUKEY HSD $p>0,05$) (Tabela 4.2.3-13 e Tabela 4.2.3-14; Figura 4.2.3-14).

Entre as áreas afetadas e não afetadas não foram encontradas diferenças significativas (TUKEY HSD p<0,05) (Tabela 4.2.3-13 e Tabela 4.2.3-14; Figura 4.2.3-14).

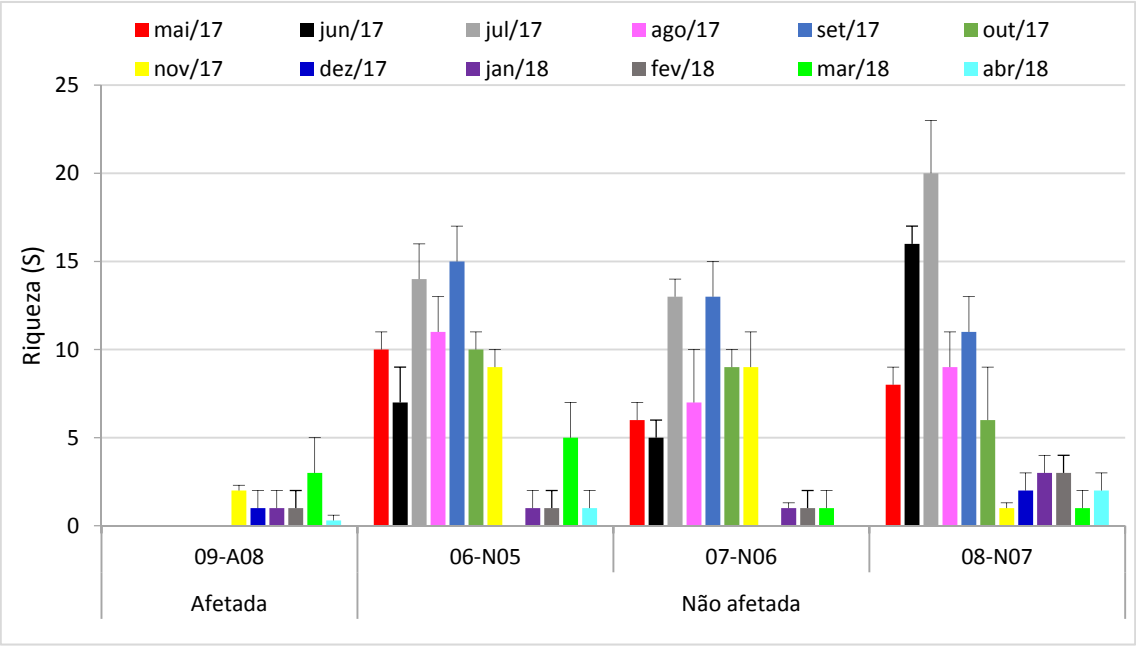


Figura 4.2.3-13: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

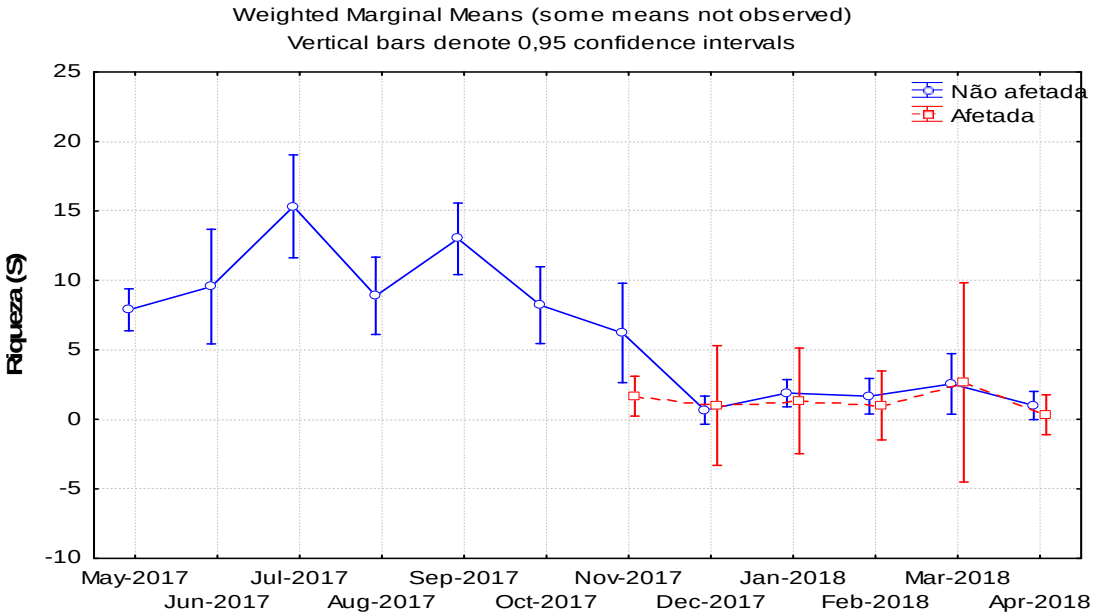


Figura 4.2.3-14: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

As maiores médias de equitabildiade (J') foram encontradas nas estações amostrais não afetadas 07-N06 em maio/2017 (0,93 ± 0,04) e 06-N05 em março/2018 (0,94 ± 0,04), enquanto as menores foram nas estações 06-N05 e 09-A08 respectivamente, nas campanhas de dezembro/2017 e abril/2018, ambas no período chuvoso, onde estas estações apresentaram valores iguais a 0,00 ± 0,00 para a equitabilidade média (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.3-15A).

Em relação a dominância, a maior média foi encontrada na estação amostral não afetada 06-N05 na campanha de junho/2017 (0,77 ± 0,06), e as menores médias (0,00± 0,00) em dezembro/2017 nas estações amostrais afetadas 06-N05 e 07-N06, e abril/2018 na estação 07-N06 (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.3-15B).

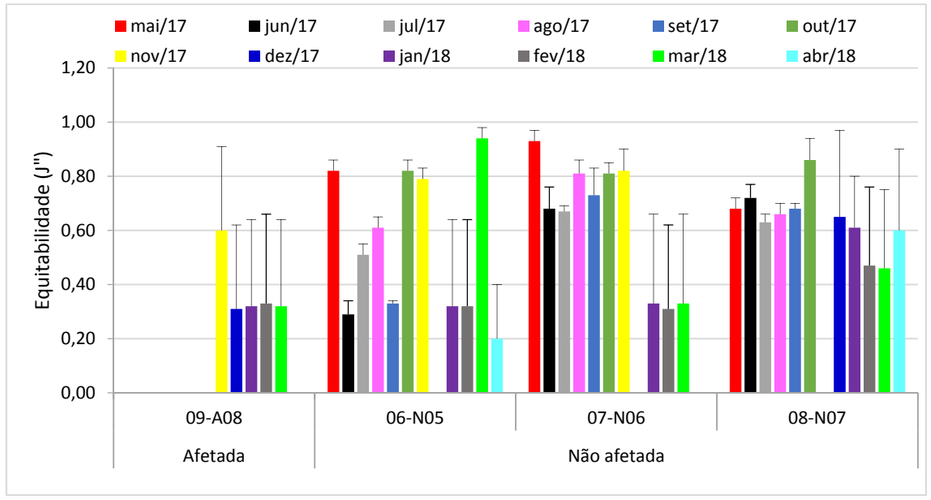
Para a diversidade foram observados valores que variaram de 0,00 ± 0,00 (abril/2018) a 0,58 ± 0,58 (março/2018) para a estação afetada 09-A08, enquanto nas estações não afetadas as médias variaram de 0,00± 0,00 (06-N05 – dezembro/2017) a 1,98 ± 0,09 (08-N07 – junho/2017), indicando assim que a maior média de diversidade foi encontrada na área não afetada (08-N07) e a menor em ambas as áreas (afetada e não afetada) principalmente no meses do período chuvoso (dezembro/2017 a abril/2018) para a área não afetada (Tabela 4.2.3-11; Figura 4.2.3-15C).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) na área não afetada para os índices de equitabilidade, diversidade e dominância entre meses, enquanto para a interação dos fatores (estação x mês) somente a equitabilidade e diversidade apresentaram diferenças, com as estações nos períodos chuvosos apresentando tendência significativa de menores valores em relação ao período seco (TUKEY HSD $p<0,05$), enquanto para a área afetada não foram encontradas diferenças significativas entre os meses do período amostrado (chuvoso) (ANOVA $p> 0,05$) (Tabela 4.2.3-11 e Tabela 4.2.3-12; Figura 4.2.3-15A, Figura 4.2.3-15B e Figura 4.2.3-15C).

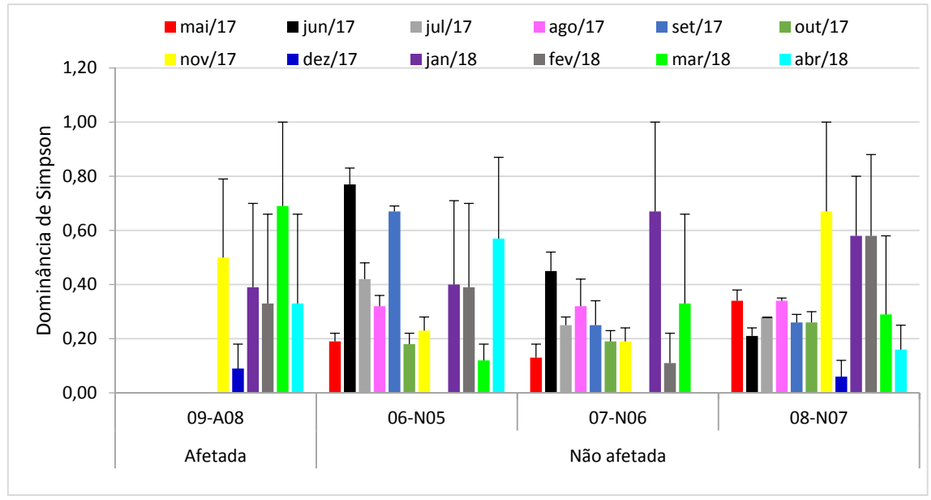
Para o trecho Médio 1, não foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado) (ANOVA $p > 0,05$), em relação aos meses e em relação a interação entre os fatores (área x camp) (ANOVA $p < 0,05$) para os índices de equitabilidade e dominância. Porém, para a diversidade foi encontrada diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) somente para o fator campanha (independente da área), com a média em novembro/2017 sendo maior do que a encontrada em abril/2018 (TUKEY HSD $p<0,05$). Para as demais campanhas não foram encontradas diferenças significativas para a (TUKEY HSD $p>0,05$) (Tabela 4.2.3-13 e Tabela 4.2.3-14; Figura 4.2.3-16A, Figura 4.2.3-16B e Figura 4.2.3-16C).

Para a área não afetada as médias de diversidade e equitabilidade apresentaram tendência de redução dos valores a partir de dezembro/2017 (Tabela 4.2.3-13 e Tabela 4.2.3-14; Figura 4.2.3-16A, Figura 4.2.3-16B e Figura 4.2.3-16C).

A



B



C

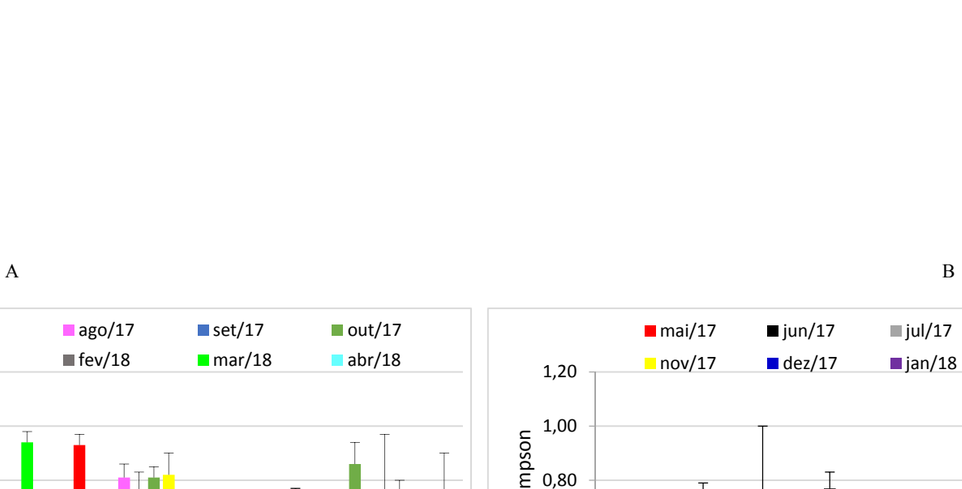
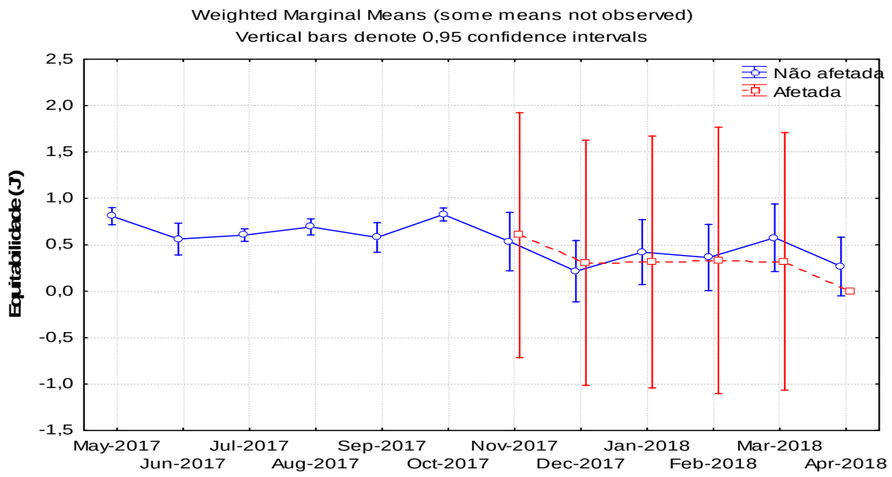
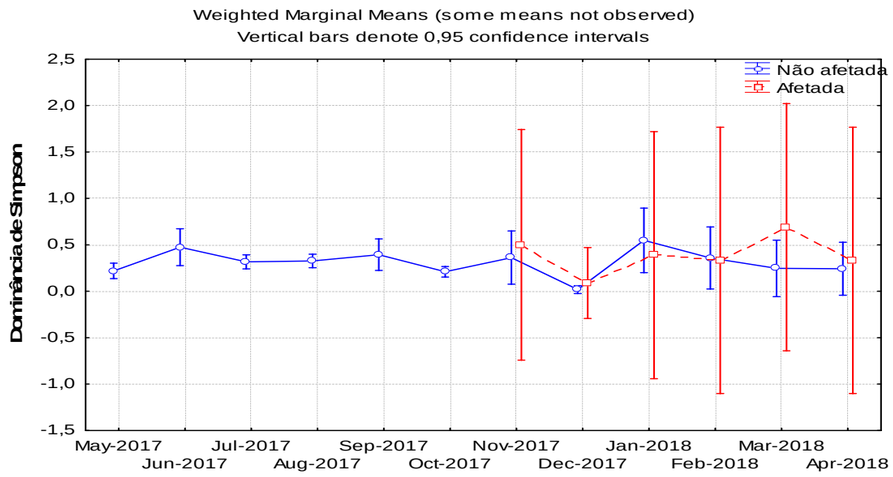


Figura 4.2.3-15: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A



B



C

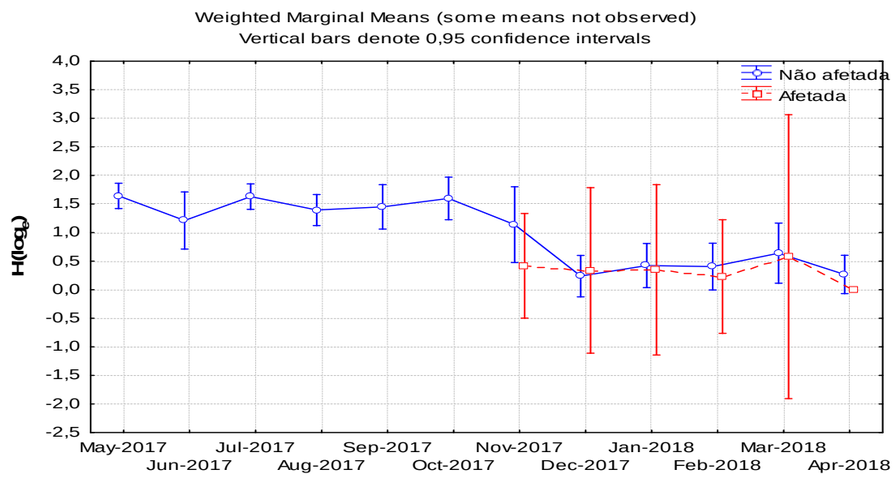


Figura 4.2.3-16: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-11: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Não afetada	06-N05	mai/17	10	1	76	20	1123	293	0,82	0,04	1,85	0,11	0,19	0,03
		jun/17	7	2	198	50	2907	734	0,29	0,05	0,59	0,17	0,77	0,06
		jul/17	14	2	181	41	2657	604	0,51	0,04	1,35	0,18	0,42	0,06
		ago/17	11	2	143	50	2098	739	0,61	0,04	1,45	0,17	0,32	0,04
		set/17	15	2	249	59	3667	865	0,33	0,01	0,89	0,05	0,67	0,02
		out/17	10	1	31	2	461	28	0,82	0,04	1,85	0,18	0,18	0,04
		nov/17	9	1	48	12	711	174	0,79	0,04	1,69	0,09	0,23	0,05
		dez/17	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		jan/18	1	1	2	2	30	23	0,32	0,32	0,35	0,35	0,40	0,31
		fev/18	1	1	2	1	25	18	0,32	0,32	0,35	0,35	0,39	0,31
		mar/18	5	2	19	9	279	126	0,94	0,04	1,37	0,35	0,12	0,06
		abr/18	1	1	3	2	39	32	0,20	0,20	0,14	0,14	0,57	0,30
	07-N06	mai/17	6	1	11	2	162	23	0,93	0,04	1,70	0,17	0,13	0,05
		jun/17	5	1	61	26	897	376	0,68	0,08	1,07	0,18	0,45	0,07
		jul/17	13	1	206	9	3024	133	0,67	0,02	1,71	0,11	0,25	0,03
		ago/17	7	3	44	16	642	236	0,81	0,05	1,35	0,36	0,32	0,10
		set/17	13	2	110	50	1613	732	0,73	0,10	1,83	0,28	0,25	0,09
		out/17	9	1	31	2	451	32	0,81	0,04	1,81	0,15	0,19	0,04
		nov/17	9	2	41	20	598	293	0,82	0,08	1,73	0,11	0,19	0,05
		dez/17												

Tabela 4.2.3-11: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Conclusão

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
		jan/18	1	0,3	2	0,3	24	5	0,33	0,33	0,23	0,23	0,67	0,33
		fev/18	1	1	1	1	15	15	0,31	0,31	0,21	0,21	0,11	0,11
		mar/18	1	1	1	1	19	10	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		abr/18												
	08-N07	mai/17	8	1	52	11	770	156	0,68	0,04	1,38	0,11	0,34	0,04
		jun/17	16	1	112	10	1642	152	0,72	0,05	1,98	0,09	0,21	0,03
		jul/17	20	3	415	236	6103	3471	0,63	0,03	1,84	0,04	0,28	0,00
		ago/17	9	2	115	17	1687	248	0,66	0,04	1,38	0,07	0,34	0,01
		set/17	11	2	93	10	1363	150	0,68	0,02	1,62	0,14	0,26	0,03
		out/17	6	3	21	17	309	250	0,86	0,08	1,14	0,32	0,26	0,04
		nov/17	1	0,3	1	0,3	10	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
		dez/17	2	1	2	1	34	18	0,65	0,32	0,71	0,36	0,06	0,06
		jan/18	3	1	18	6	260	86	0,61	0,19	0,69	0,32	0,58	0,22
		fev/18	3	1	9	6	128	92	0,47	0,29	0,65	0,40	0,58	0,30
		mar/18	1	1	5	4	78	64	0,46	0,29	0,32	0,20	0,29	0,29
		abr/18	2	1	3	2	44	23	0,60	0,30	0,66	0,33	0,16	0,09
Afetada	09-A08	nov/17	2	0,3	2	1	34	13	0,60	0,31	0,42	0,21	0,50	0,29
		dez/17	1	1	2	2	29	29	0,31	0,31	0,34	0,34	0,09	0,09
		jan/18	1	1	2	1	25	18	0,32	0,32	0,35	0,35	0,39	0,31
		fev/18	1	1	1	1	19	10	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		mar/18	3	2	4	2	54	32	0,32	0,32	0,58	0,58	0,69	0,31
		abr/18	0,3	0,3	0,3	0,3	5	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33

Tabela 4.2.3-12: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas nas áreas afetadas (amostragem entre novembro/2017 e abril/2018) e não afetadas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Afetada	Não Afetada			Afetada x não Afetada		
		Mês	Estação	Mês	Estação*Mês	Estação	Mês	Estação*Mês
	GL	5	2	11	22	3	5	15
S	F	0,73044	3,5121	33,1709	3,6931	2,9361	11,6767	5,6884
	p	*0,614*	***0,035***	***<0,001***	***<0,001***	***0,043***	***<0,001***	***<0,001***
Densidade	F	0,639	2,273	10,204	1,320	3,602	8,899	4,352
	p	*0,674*	*0,110*	***<0,001***	*0,189*	***0,020***	***<0,001***	***<0,001***
J'	F	0,437	0,845	3,973	2,254	0,665	1,306	1,274
	p	*0,815*	*0,434*	***<0,001***	***0,005***	*0,578*	*0,277*	*0,255*
H'(loge)	F	0,338	0,145	20,465	5,394	1,659	4,276	3,306
	p	*0,880*	*0,865*	***<0,001***	***<0,001***	*0,188*	***0,003***	***0,001***
Dominância de Simpson	F	0,474	1,790	2,250	1,282	0,741	1,789	0,647
	p	*0,789*	*0,174*	***0,020***	*0,214*	*0,533*	*0,133*	*0,821*

Tabela 4.2.3-13: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
		Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Não afetada	mai/17	8	1	47	12	685	170	0,81	0,04	1,64	0,10	0,22	0,04
	jun/17	10	2	123	26	1815	380	0,56	0,07	1,21	0,22	0,47	0,09
	jul/17	15	2	267	79	3928	1155	0,60	0,03	1,63	0,10	0,32	0,03
	ago/17	9	1	100	22	1476	320	0,69	0,04	1,39	0,12	0,33	0,03
	set/17	13	1	151	33	2214	492	0,58	0,07	1,45	0,17	0,39	0,07
	out/17	8	1	28	5	407	77	0,83	0,03	1,60	0,16	0,21	0,02
	nov/17	6	2	30	10	440	147	0,53	0,14	1,14	0,29	0,36	0,12
	dez/17	1	0,4	1	1	11	8	0,22	0,14	0,24	0,16	0,02	0,02
	jan/18	2	0,4	7	3	105	47	0,42	0,15	0,42	0,17	0,55	0,15
	fev/18	2	1	4	2	56	33	0,36	0,15	0,40	0,18	0,36	0,14
	mar/18	3	1	9	4	126	57	0,58	0,16	0,64	0,23	0,25	0,13
	abr/18	1	0,4	2	1	28	13	0,27	0,14	0,27	0,14	0,24	0,12
Afetada	nov/17	2	0,3	2	1	34	13	0,60	0,31	0,42	0,21	0,50	0,29
	dez/17	1	1	2	2	29	29	0,31	0,31	0,34	0,34	0,09	0,09
	jan/18	1	1	2	1	25	18	0,32	0,32	0,35	0,35	0,39	0,31
	fev/18	1	1	1	1	19	10	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
	mar/18	3	2	4	2	54	32	0,32	0,32	0,58	0,58	0,69	0,31
	abr/18	0,3	0,3	0,3	0,3	5	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33

Tabela 4.2.3-14: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas com amostragem para as duas áreas (afetada x não afetada) ao longo do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce (novembro/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Área	Camp	Área*Camp
	GL	**1**	**5**	**11**
S	F	1,803435	5,422047	3,394
	p	*0,184*	***<0,001***	***0,001***
Densidade	F	2,947	4,733	3,407
	p	*0,090*	***0,001***	***0,001***
J'	F	0,470	1,247	0,690
	p	*0,495*	*0,297*	*0,743*
H'(loge)	F	1,400	2,751	1,582
	p	*0,241*	***0,026***	*0,128*
Dominância de Simpson	F	0,702	1,970	1,186
	p	*0,405*	*0,095*	*0,316*

Análises Estatísticas

A Figura 4.2.3-17 apresenta a análise de similaridade para o trecho Médio 1, conforme nMDS. No trecho Médio 1, a PERMANOVA baseada na análise de similaridade detectou diferenças significativas na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos somente entre as campanhas, não demonstrando entre as áreas (afetada x não afetada) e a interação entre eles (Tabela 4.2.3-15). As amostragens na estação da área afetada foram realizadas somente durante o período chuvoso, onde foram encontradas as menores abundâncias e riquezas ao longo do trecho Médio 1, principalmente nas estações da área não afetada, indicando uma resposta da comunidade ao aumento do volume de água no ambiente.

Em relação a variação na área não afetada, não foram encontradas diferenças significativas do mês de junho/2017 para maio/2017, julho/2017, agosto/2017 e setembro/2017, assim como entre agosto/2017 e julho/2017 e setembro/2017. Característica semelhante foi observada entre os meses do período chuvoso em 2018 (janeiro/2018 a abril/2018) e entre fevereiro/2018 e dezembro/2017 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p > 0,05$) (Tabela 4.2.3-16).

Para a interação entre os demais meses foram encontradas diferenças significativas para a área não afetada (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-16).

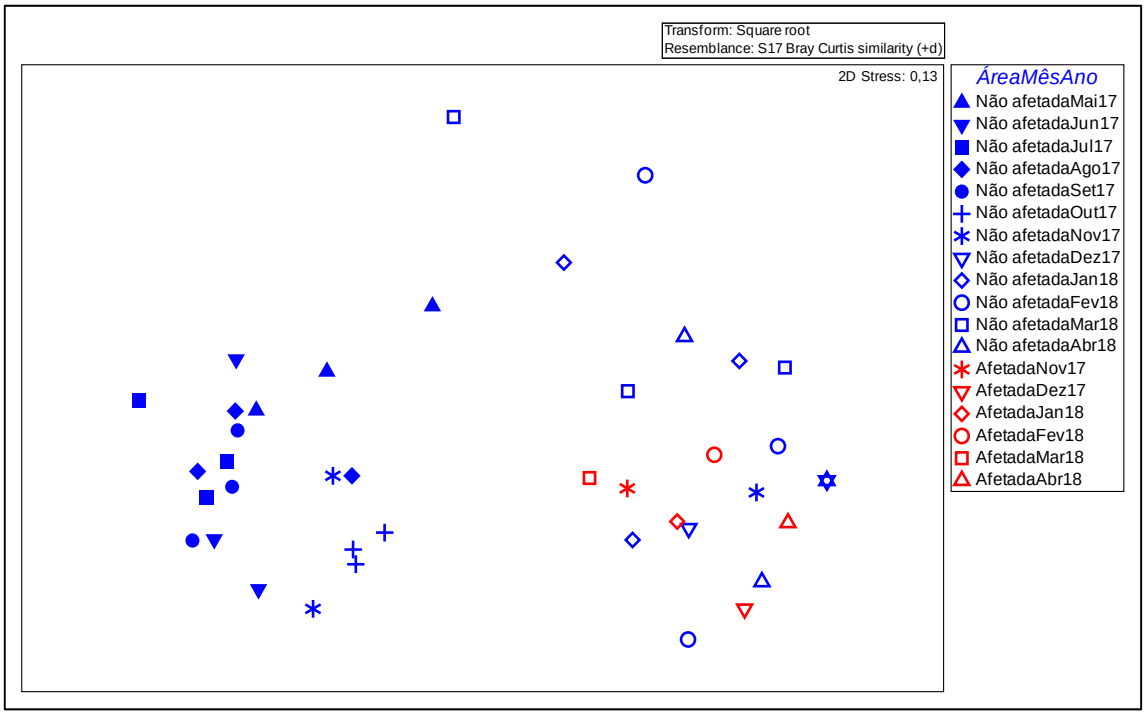


Figura 4.2.3-17: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018) do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce.

Tabela 4.2.3-15: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Fatores	df	Pseudo-F	p	Unique perms	P(MC)
Área	1	1,6203	0,1219	9928	0,1343
Mês	11	7,1101	0,0001	9846	0,0001
ÁrxMê	5	0,94739	0,5291	9883	0,5091

Tabela 4.2.3-16: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Continua.

	Afetada				Não afetada			
			Unique				Unique	
	t	P(perm)	perms	P(MC)	t	P(perm)	perms	P(MC)
Maio/17 x Jun/17					1,4797	0,0225	8130	0,0527
Maio/17 x Jul/17					2,3325	0,0001	8129	0,0010
Maio/17 x Ago/17					1,5652	0,0197	8166	0,0391
Maio/17 x Set/17					2,1030	0,0004	8185	0,0017
Maio/17 x Out/17					2,8007	0,0001	8107	0,0002
Maio/17 x Nov/17					1,9674	0,0008	8200	0,0064
Maio/17 x Dez/17					4,2604	0,0001	956	0,0001
Maio/17 x Jan/18					2,6292	0,0002	8151	0,0006
Maio/17 x Fev/18					3,2291	0,0001	6171	0,0001
Maio/17 x Mar/18					2,7809	0,0002	7405	0,0001
Maio/17 x Abr/18					3,6229	0,0003	3061	0,0001
Jun/17 x Jul/17					1,4667	0,0379	8200	0,0595
Jun/17 x Ago/17					1,0048	0,4146	8157	0,4051
Jun/17 x Set/17					0,9978	0,4203	8141	0,4121
Jun/17 x Out/17					2,1376	0,0003	8172	0,0009
Jun/17 x Nov/17					1,8257	0,0007	8159	0,0077
Jun/17 x Dez/17					4,0475	0,0001	963	0,0001
Jun/17 x Jan/18					2,7751	0,0001	8185	0,0002
Jun/17 x Fev/18					3,0329	0,0001	6231	0,0001
Jun/17 x Mar/18					2,8475	0,0001	7444	0,0001
Jun/17 x Abr/18					3,5471	0,0001	3054	0,0001
Jul/17 x Ago/17					1,3439	0,0968	8157	0,1257
Jul/17 x Set/17					1,5396	0,0252	8196	0,0391
Jul/17 x Out/17					2,9813	0,0001	8134	0,0001
Jul/17 x Nov/17					2,4714	0,0001	8170	0,0005
Jul/17 x Dez/17					5,7713	0,0001	967	0,0001
Jul/17 x Jan/18					3,7218	0,0001	8139	0,0002
Jul/17 x Fev/18					4,1939	0,0001	6222	0,0001
Jul/17 x Mar/18					3,7209	0,0001	7419	0,0001
Jul/17 x Abr/18					4,8543	0,0002	3050	0,0001
Ago/17 x Set/17					1,2467	0,1455	8193	0,1673
Ago/17 x Out/17					1,8118	0,0075	8133	0,0130
Ago/17 x Nov/17					1,6873	0,0198	8120	0,0274
Ago/17 x Dez/17					4,3705	0,0002	956	0,0001
Ago/17 x Jan/18					2,8273	0,0001	8231	0,0003
Ago/17 x Fev/18					3,3167	0,0003	6282	0,0001
Ago/17 x Mar/18					3,0439	0,0002	7495	0,0001
Ago/17 x Abr/18					3,7669	0,0003	3044	0,0001
Set/17 x Out/17					2,6059	0,0002	8171	0,0002
Set/17 x Nov/17					2,2588	0,0002	8171	0,0015
Set/17 x Dez/17					5,3248	0,0002	967	0,0001
Set/17 x Jan/18					3,4566	0,0002	8125	0,0001
Set/17 x Fev/18					3,9088	0,0002	6232	0,0001
Set/17 x Mar/18					3,5679	0,0001	7335	0,0001
Set/17 x Abr/18					4,5472	0,0001	3035	0,0001
Out/17 x Nov/17					1,5948	0,0412	8193	0,0463

Tabela 4.2.3-16: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Médio 1 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Conclusão

	Afetada				Não afetada			
	Unique				Unique			
	t	P(perm)	perms	P(MC)	t	P(perm)	perms	P(MC)
Out/17 x Dez/17					4,4332	0,0001	968	0,0001
Out/17 x Jan/18					2,9310	0,0001	8196	0,0001
Out/17 x Fev/18					3,2912	0,0001	6262	0,0001
Out/17 x Mar/18					3,0017	0,0001	7442	0,0001
Out/17 x Abr/18					3,7569	0,0002	3052	0,0001
Nov/17 x Dez/17	1,147	0,397	7	0,308	2,483	0,006	505	0,005
Nov/17 x Jan/18	0,873	0,605	10	0,532	1,645	0,028	7429	0,036
Nov/17 x Fev/18	0,780	0,694	10	0,604	1,798	0,016	4628	0,024
Nov/17 x Mar/18	0,834	0,703	10	0,565	1,586	0,038	6193	0,045
Nov/17 x Abr/18	1,466	0,099	7	0,156	2,165	0,007	1781	0,007
Dez/17 x Jan/18	0,501	1,000	4	0,787	1,630	0,035	502	0,049
Dez/17 x Fev/18	1,200	0,396	4	0,286	1,394	0,054	128	0,113
Dez/17 x Mar/18	0,990	0,506	7	0,427	1,767	0,008	255	0,025
Dez/17 x Abr/18	0,585	1,000	2	0,634	0,538	0,855	32	0,804
Jan/18 x Fev/18	0,751	0,898	7	0,594	1,151	0,235	3725	0,243
Jan/18 x Mar/18	0,910	0,598	7	0,484	1,331	0,099	5201	0,126
Jan/18 x Abr/18	0,724	0,693	4	0,587	1,298	0,119	1763	0,151
Fev/18 x Mar/18	1,139	0,397	10	0,326	1,086	0,287	3047	0,308
Fev/18 x Abr/18	1,591	0,305	4	0,142	1,188	0,158	503	0,221
Mar/18 x Abr/18	1,219	0,197	7	0,273	1,422	0,050	960	0,085

As diferenças na estrutura da comunidade também podem estar correlacionadas, dentre outros fatores, com as características granulométricas do sedimento, sendo estas, importantes como elemento na estruturação da comunidade bentônica.

A análise canônica de correspondência (CCA) demonstrou tendência de correspondência significativa (Monte Carlo: $p < 0,05$), com os eixos 1 e 2 apresentando 55,5% de explicação, em resposta aos gradientes granulométricos do sedimento no trecho Médio 1 ao longo das campanhas de monitoramento, com a fauna nas estações amostrais não afetadas apresentando correspondência positiva com os teores de grossos (grânulos, areia grossa a muito grossa) até o mês de setembro/2017, passando a apresentar após o mês de outubro/2017 correspondência positiva com areia média e fina, enquanto nas estações amostrais afetadas a fauna apresentou correspondência com teores de finos (areia muito fina a fina) a silte (Figura 4.2.3-18).

Os artropodas *Caladomyia* sp., *Cricotopus* sp., *Corynoneura* sp., *Beardius* sp., *Paracladius* sp., *Djalmabatista* sp., *Nilothauma* sp., *Ablabesmyia* sp., *Labrundinia* sp., *Riethia* sp., *Thienemanniella* sp., as famílias Baetidae, Elmidae, Leptohyphidae, Hydroptilidae, Hydrophilidae, o molusco *Corbicula fluminea* e o oligoqueto *Pristina* sp. apresentaram correspondência positiva com os teores de grossos (grânulos, areia grossa a muito grossa) e com areia média e fina nas estações não afetadas (Figura 4.2.2-24). Os artrópodes *Rheocricotopus* sp. e *Rheotanytarsus* sp., os moluscos *Corbicula* sp. e *Melanoides tuberculata* e o anelídeo Naididae apresentaram correspondência positiva com silte na área não afetada e com 09-A08 em novembro/2017 e janeiro/2018 (Figura 4.2.3-18).

Polypedilum sp., *Cryptochironomus* sp. e complexo *Harnischia,* apresentaram nas estações 09-A08 em fevereiro/2018, março/2018 e abril/2018, e com as estações 06-N05 (dez/17 e abril/18), 07-N06 (ago/17, jan/18 e mar/18) e 08-N07 (jun/17, jan/18, fev/18, mar/18 e abr/18), correspondência positiva com teores de finos (areia muito fina a fina) (Figura 4.2.3-18).

As siglas e os nomes dos taxons que representaram 96,87 % da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais, estão descritos na Tabela 4.2.3-17.

Tabela 4.2.3-17: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 96,87% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Médio 1 ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018).

Sigla	Táxon
Ablab	*Ablabesmyia* sp.
Baet	Família Baetidae
Bear	*Beardius* sp.
Calad	*Caladomyia* sp.
Cerat1	Família Ceratopogonidae sp1
Cflu	*Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)
Corb	*Corbicula* sp.
Cory	*Corynoneura* sp.
Cric	*Cricotopus* sp.
Cryp	*Cryptochironomus* sp.
Djalm	*Djalmabatista* sp.
Elm	Família Elmidae
Harn	Complexo Harnischia
Hydr	Família Hydrophilidae
Hydrop	Família Hydroptilidae
Labr	*Labrundinia* sp.
Lept	Família Leptohyphidae
Mtu	*Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)
Naid	Família Naididae
Nilo	*Nilothauma* sp.
Parac	*Paracladius* sp.
Poly	*Polypedilum* sp.
Pris	*Pristina* sp.
Rheo	*Rheotanytarsus* sp.
Rheoc	*Rheocricotopus* sp.
Riet	*Riethia* sp.
Thien	*Thienemanniella* sp.

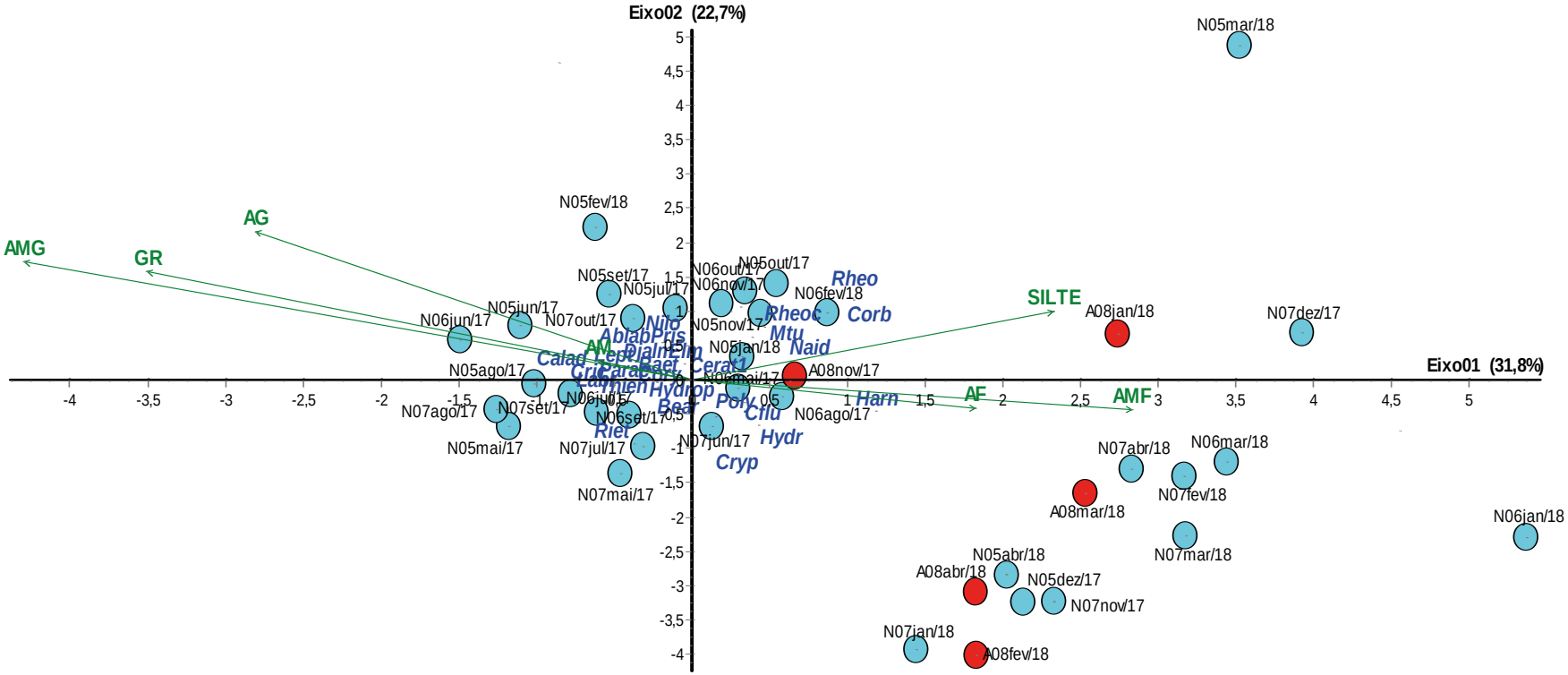


Figura 4.2.3-18: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Médio 1 ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A08: 09-A08), círculo azul – estações não afetadas (N05: 06-N05; N06: 07-N06; N07: 08-N07); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.

A análise da qualidade do ambiente através do índice BMWP classificou o trecho Médio 1 somente como qualidade muito ruim na área afetada durante os meses avaliados (período chuvoso, no qual foram encontrados valores baixos de riqueza), enquanto na área não afetada variou de muito ruim para regular ao longo das campanhas de monitoramento. Na área não afetada os pontos 06-N05 (julho/2017, agosto/2017 e setembro/2017), 07-N06 (setembro/2017 e novembro/2017), 08-N07 (junho/2017, julho/2017, setembro/2017, novembro/2017) apresentram qualidade regular (Tabela 4.2.3-18).

Durante os meses de novembro/2017 a abril/2018 (período chuvoso) as estações de amostragem da área não afetada apresentaram classificação da qualidade de ruim a muito ruim, com exceção da 07-N06 em novembro/2017 que apresentou classificação como regular, demonstrando assim, que as estações afetadas e não afetadas durante o período chuvoso, apresentaram a classificação semelhante da qualidade do ambiente, indicando uma resposta da comunidade a influência do período chuvoso na estrutura da comunidade (Tabela 4.2.3-18).

Tabela 4.2.3-18: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 1 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

Trecho Médio 1								
Mês/ano	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	12	Muito Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	13	Muito Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	9	Muito Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	14	Muito Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	5	Muito Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	45	Regular
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	47	Regular
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	28	Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	55	Regular
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	40	Regular
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	31	Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	23	Ruim
set/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	46	Regular
set/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	40	Regular
set/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	42	Regular
out/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	26	Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	25	Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	24	Ruim
nov/17	Afetado	09-A08	11	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	26	Ruim
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	43	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	2	Muito Ruim
dez/17	Afetado	09-A08	1	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	0	Muito Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	-	-
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	2	Muito Ruim
jan/18	Afetado	09-A08	2	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	6	Muito Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	10	Muito Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	11	Muito Ruim
fev/18	Afetado	09-A08	2	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	6	Muito Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	13	Muito Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	12	Muito Ruim
mar/18	Afetado	09-A08	5	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	28	Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	5	Muito Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	5	Muito Ruim
abr/18	Afetado	09-A08	0	Muito Ruim	Não afetado	06-N05	5	Muito Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	-	-
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	18	Ruim

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) classificou as áreas no trecho Médio 1 somente de regular na área afetada e de péssima a ótima boa na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento, ressaltando que na área afetada a amostragem foi realizada somente durante os meses do período chuvoso (Tabela 4.2.3-19). Na área não afetada os pontos que apresentaram a classe ótima foram 08-N07 (junho/2017, julho/2017) e 07-N06 (setembro/2017). A área não afetada apresentou apenas um ponto com a classe péssima (06-N05 de dezembro/2017) (Tabela 4.2.3-19).

Tabela 4.2.3-19: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no Médio 1 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

Trecho Médio 1								
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	2	Boa
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	3	Boa
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	1	Ótima
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	2	Boa
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	2	Boa
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	1	Ótima
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	2	Boa
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	2	Boa
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	2	Boa
set/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	2	Boa
set/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	1	Ótima
set/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	2	Boa
out/17	-	-	-	-	Não afetado	06-N05	2	Boa
out/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	2	Boa
out/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
nov/17	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	2	Boa
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	2	Boa
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
dez/17	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	5	Péssima
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	-	-
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
jan/18	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
fev/18	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	3	Regular
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	3	Regular
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	4	Ruim
mar/18	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	3	Regular
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	4	Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular
abr/18	Afetado	09-A08	3	Regular	Não afetado	06-N05	3	Regular
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	07-N06	-	-
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	08-N07	3	Regular

Trecho Médio 2

Densidade relativa

No trecho Médio 2 foram encontrados 81 táxons e 5.757 indivíduos, distribuídos nos filos Mollusca, Annelida e Arthropoda. Entre os filos encontrados, Arthropoda apresentou as maiores densidades médias ao longo das campanhas nas estações amostrais, principalmente na área não afetada nos meses de maio/2017, junho/2017 e setembro/2017. Na área afetada foi verificada uma maior ocorrência dos filos Mollusca e Annelida ao longo das campanhas, com redução nos valores de densidade para o filo Arthropoda. As maiores densidades médias de Mollusca foram encontradas na área afetada nas campanhas de junho/2017, julho/2017, agosto/2017 e abril/2018, com o bivalve invasor *C. fluminea* sendo o táxon com maior ocorrência para o filo (Figura 4.2.3-19, Anexo V).

Os outros moluscos encontrados foram os gastrópodes *Heleobia* sp., *Pomacea* sp., *Potamalitus* sp., *Biomphalaria* sp., *Physa* sp. e o Thiaridae *Melanoides tuberculata* (também invasor), além do bivalve *Corbicula* sp., com maiores ocorrências nas estações amostrais da área afetada ao longo das campanhas (Anexo V).

As maiores densidades médias de Annelida foram encontradas na área afetada em maio/2017, junho/2017, julho/2017 e janeiro/2018, com *Branchiura sowerbyi* e a família Naididae sendo os mais abundantes. Annelida apresentou na área não afetada, valores de densidade média menores do que na área afetada (Figura 4.2.3-19, Anexo V).

.

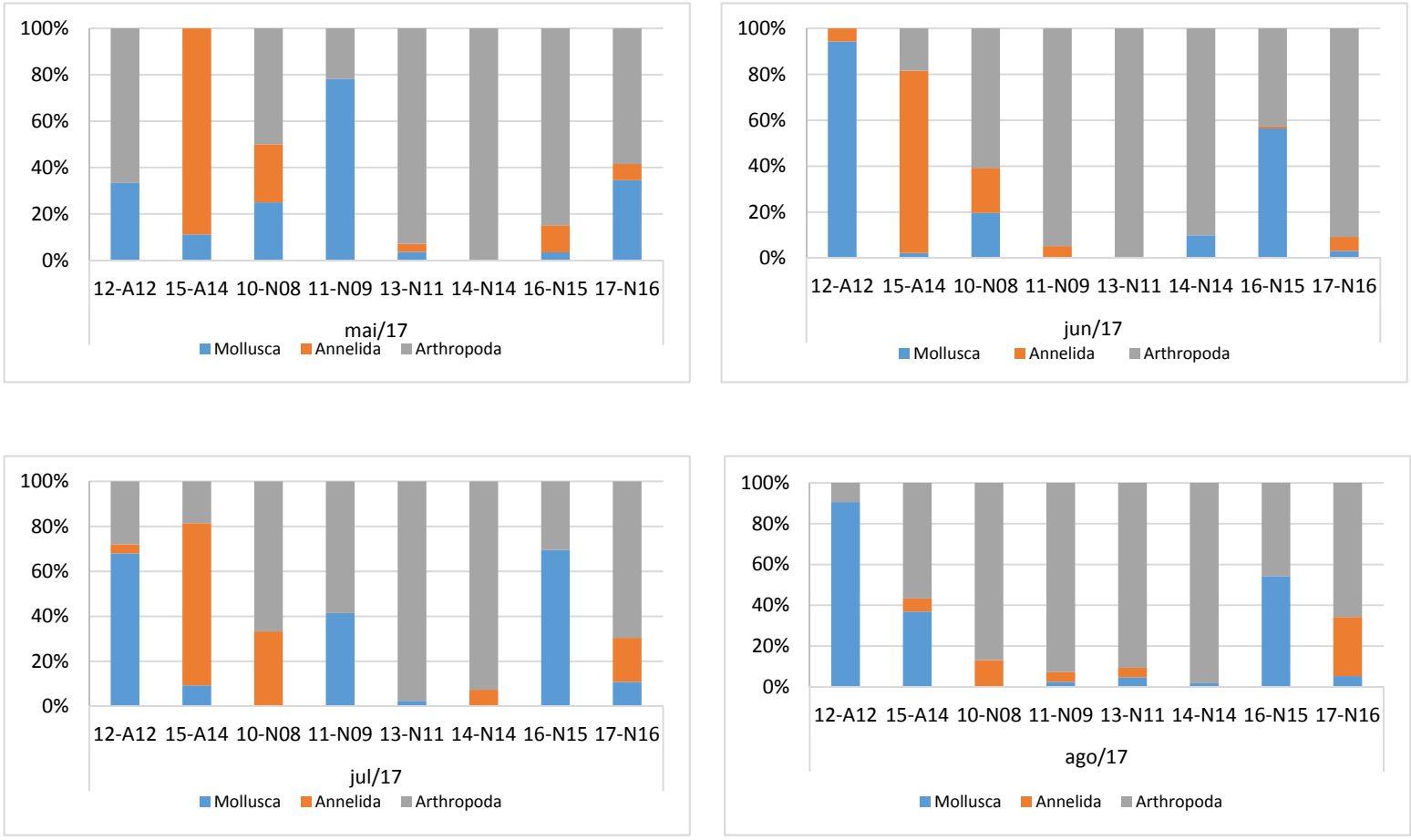


Figura 4.2.3-19: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). continua

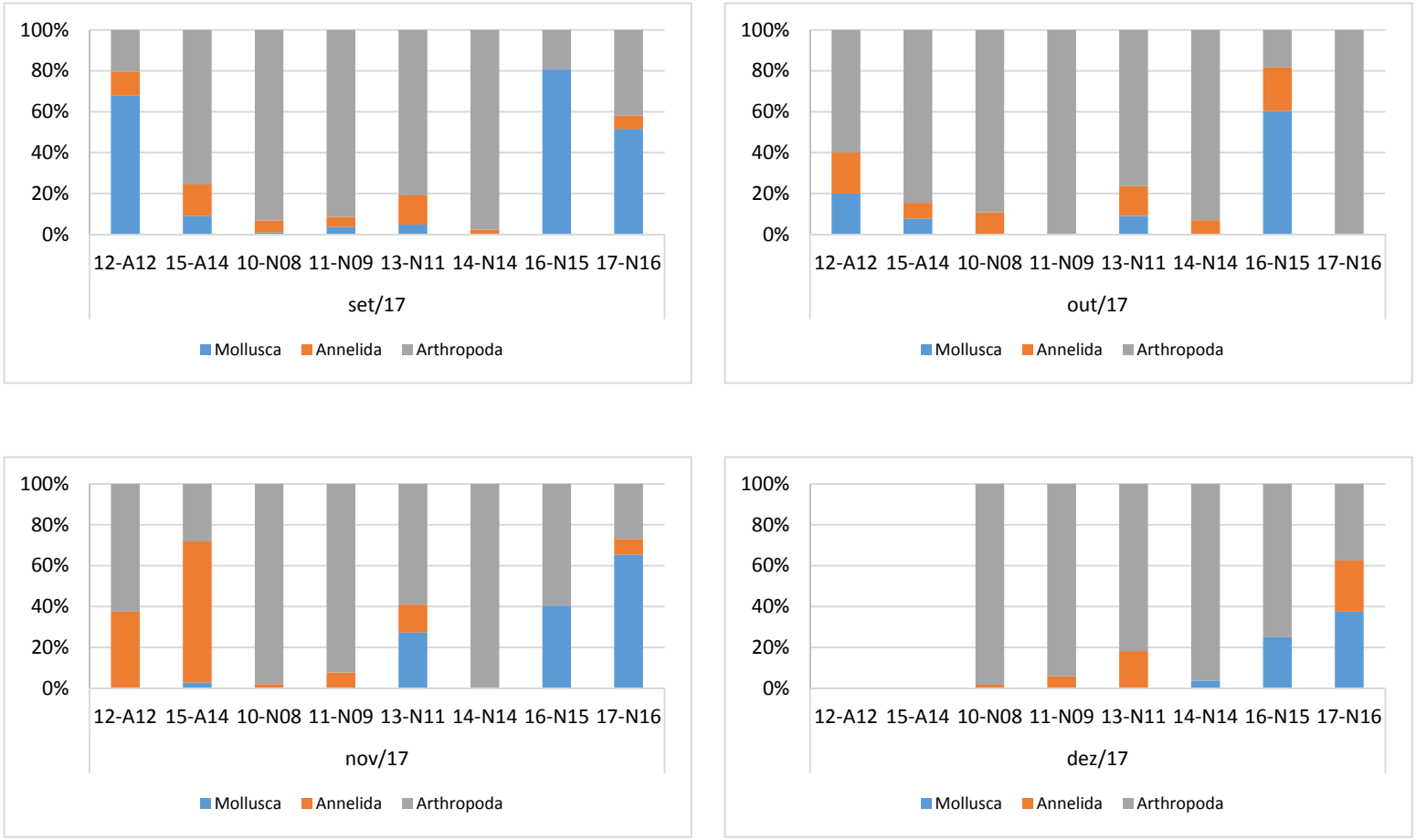


Figura 4.2.3 19: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

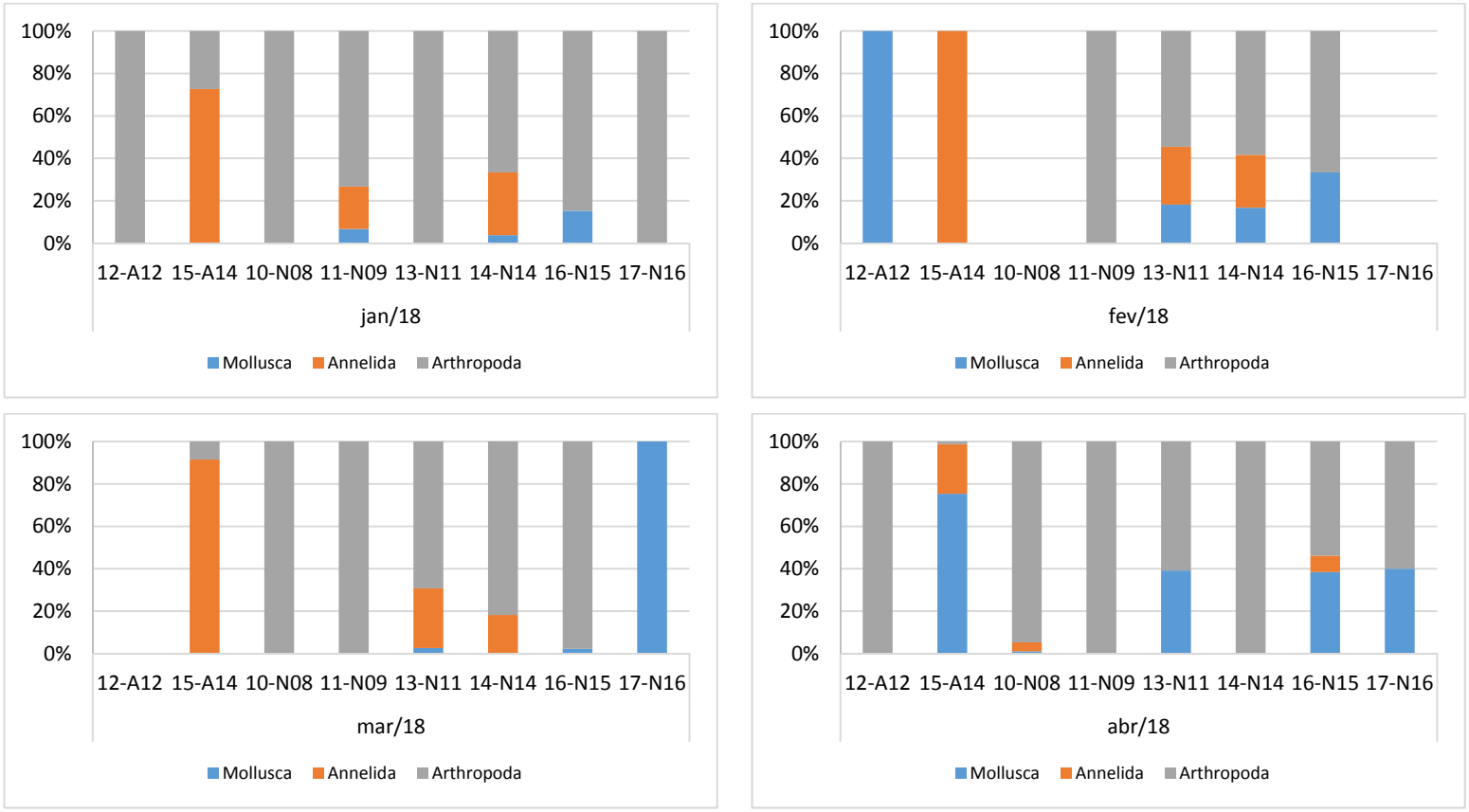


Figura 4.2.3-19: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Conclusão.

Índices ecológicos

O maior valor de densidade média (ind./m^2) foi observado na estação não afetadas em maio/2017 (Dens.média: 16-N15: 2.471 ± 1.974 ind./m^2), enquanto os menores foram nas estações afetadas nas campanhas de dezembro/2017 (12-A12 e 15-A14: Dens.média: 0 ± 0 ind./m^2) e março/2018 (15-A14: Dens.média: 0 ± 0 ind./m^2) (Tabela 4.2.2-1 e Figura 4.2.2-20).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) para a densidade entre estações e meses (Tabela 4.2.3-20 e Tabela 4.2.3-21; Figura 4.2.3-20)

Para o trecho Médio 2, foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado), meses e a interação entre eles (ANOVA $p < 0,05$) (Tabela 4.2.2-22 e Tabela 4.2.3-23; Figura 4.2.3-21).

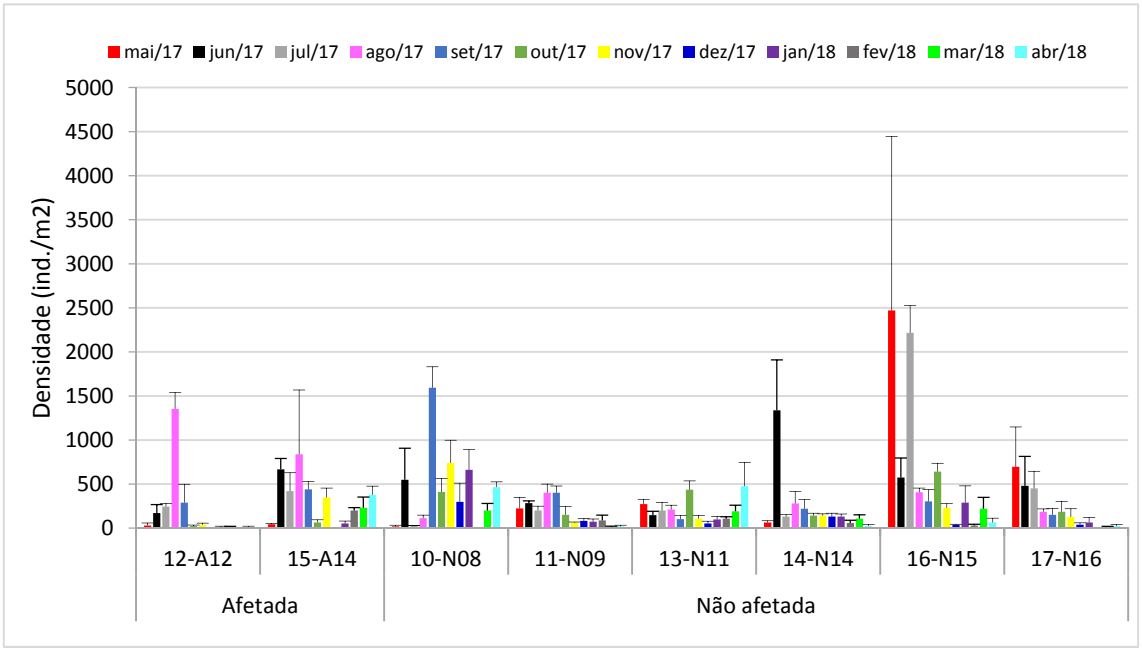


Figura 4.2.3-20: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

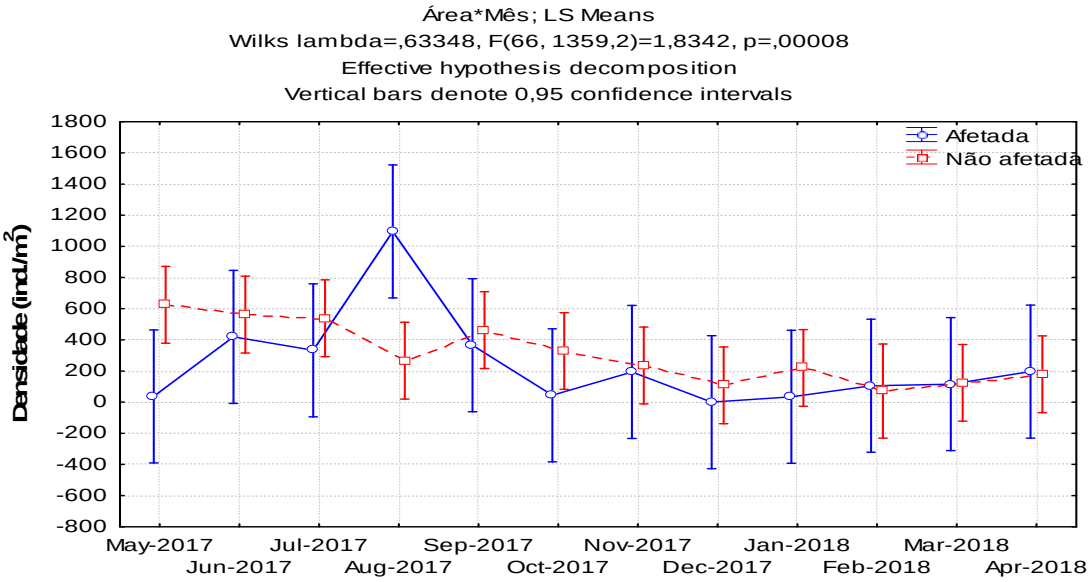


Figura 4.2.3-21: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

O maior valor médio do número de táxons (S) foi observado na estação amostral não afetada 16-N15 em maio/2017 (12 ± 5), enquanto os menores foram nas estações afetadas nas campanhas de dezembro/2017 (12-A12 e 15-A14: Smédio: 0 ± 0 ind./m^2) e março/2018 (15-A14: Smédio: 0 ± 0ind./m^2) (Tabela 4.2.3-20; Figura 4.2.3-22).

As estações das áreas afetadas e não afetadas (exceto 10-N08 e 13-N11) demonstraram a característica de apresentarem a tendência de menores valores nos meses do período chuvoso, e maiores durante o período seco (Tabela 4.2.3-20; Figura 4.2.3-22 e Figura 4.2.3-23).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações, meses e a interação dos fatores, com as estações 10-N08, 13-N11, 14-N14 e 16-N15 durante os meses do período chuvoso, principalmente de dezembro/2017 a abril/2018, apresentando diferenças para as demais estações (afetadas e não afetadas) (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-20 e Tabela 4.2.2-21). A diferenciação dos meses ocorreu principalmente entre os meses seco e chuvoso sendo mais evidente entre maio/2017 e agosto/2017 para a área afetada (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-22 e Tabela 4.2.3-23; Figura 4.2.3-23). Essa diferenciação também é evidente entre as estações amostrais afetadas e não afetadas, principalmente nos meses de maio/2017 e outubro/2017,

onde a área afetada apresentou valores médios significativamente menores do que na ára não afetada (TUKEY HSD p<0,05). As estações das áreas não afetadas em geral apresentaram valores maiores em relação as das áreas afetadas, independente do período chuvoso ou não chuvoso (TUKEY HSD p<0,05), exceto no mês de agosto/2017, quando não foram encontradas diferenças significativas entre as estações afetadas e não afetadas (TUKEY HSD p>0,05) (Tabela 4.2.3-20, Tabela 4.2.3-21, Tabela 4.2.3-22 e Tabela 4.2.3-23; Figura 4.2.3-22 e Figura 4.2.3-23).

Em relação a variação temporal das áreas, foram encontradas diferenças significativas somente na área afetada com a média em agosto/2017 sendo significativamente maior do que as encontradas durante o período chuvoso nos meses de dezembro/2017, janeiro/2018, fevereiro/2018 e março/2018 (TUKEY HSD p<0,05). Para a área não afetada, não foram encontradas diferenças significativas do número médio de espécies entre os meses de amostragem (TUKEY HSD p>0,05) (Tabela 4.2.3-22 e Tabela 4.2.3-23; Figura 4.2.3-23).

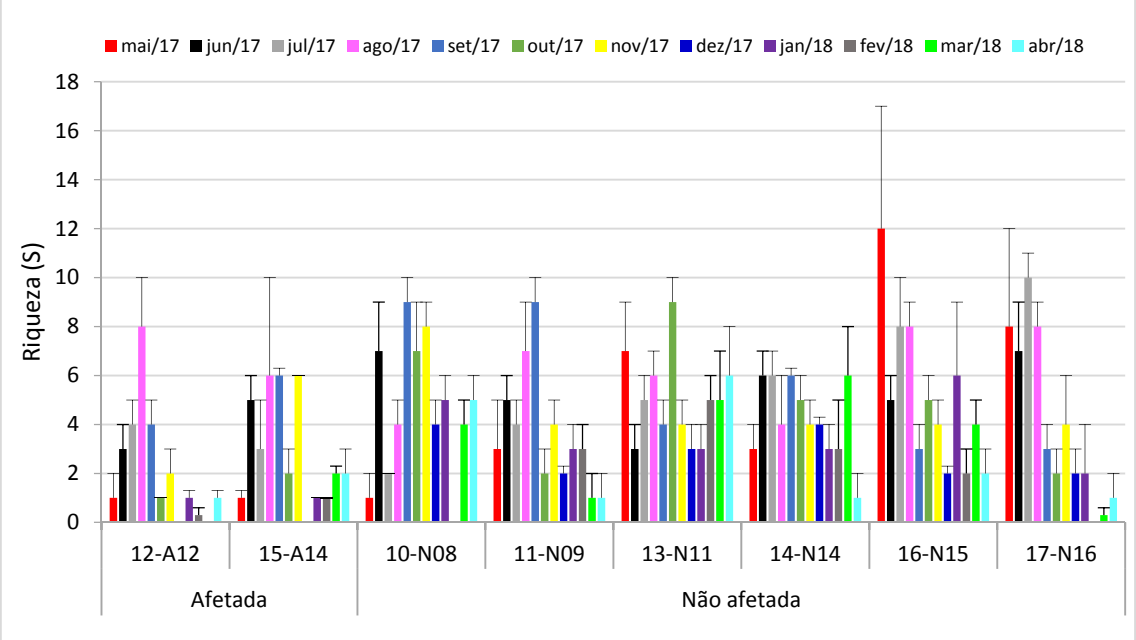


Figura 4.2.3-22: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

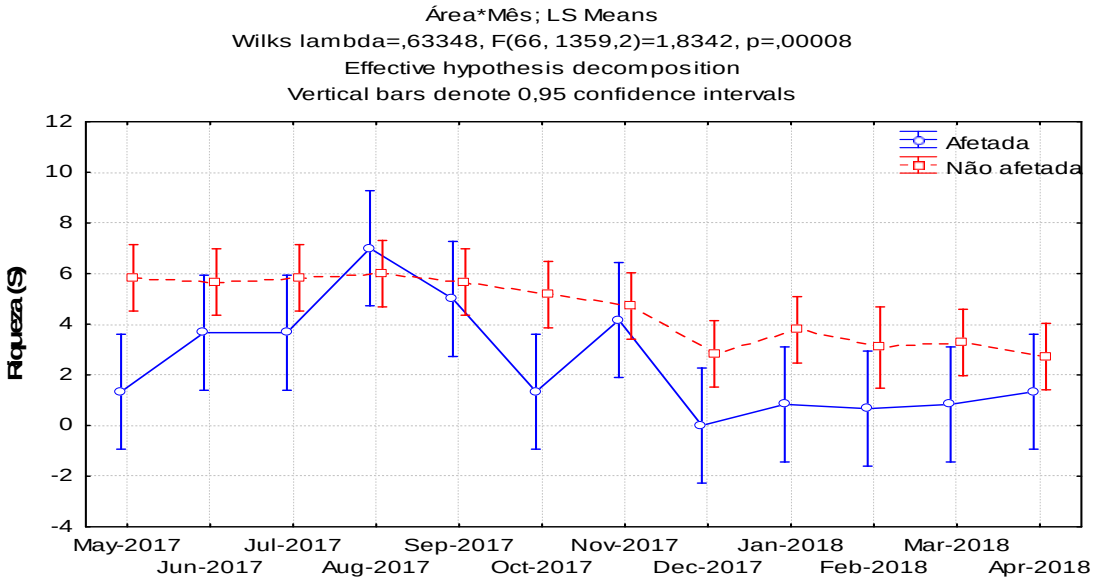


Figura 4.2.3-23: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

As maiores médias de equitabildiade (J') foram encontradas nas estações amostrais não afetadas 13-N11 em junho/2017 (0,77 ± 0,04) e 14-N14 em julho/2017 (0,75 ± 0,06), enquanto o menor valor foi na estação afetada 12-A12 (0,31 ± 0,07) na campanha de abril/2018 (Tabela 4.2.3-20; Figura 4.2.3-24A).

Em relação a dominância, a maior média foi encontrada na estação amostral afetada 15-A14 nas campanhas de janeiro/2018 e fevereiro/2018 (1,00 ± 0,45), e as menores médias na estação amostral não afetada 10-N08 durante a campanha de julho/2017 (0,00 ± 0,00), e na área afetada nas estações 12-A12 (dezembro/2017 e março/2018) e 15-A14 em dezembro/2017 com ambas apresentando valor de 0,00 ± 0,00 para o índice (Tabela 4.2.3-20; Figura 4.2.3-24B).

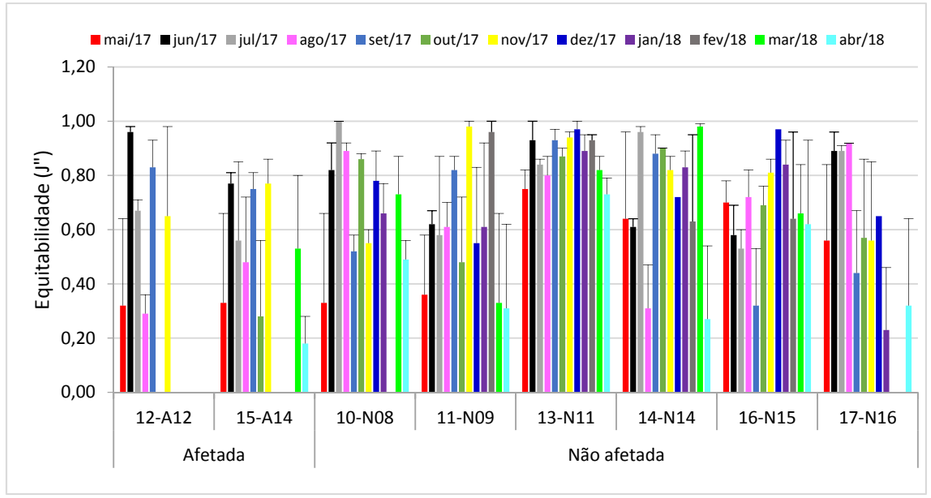
Para a diversidade foram observados valores que variaram de 0,00 ± 0,00 (12-A12 – dezembro/2017, janeiro/2018, fevereiro/2018, março/2018 e abril/2018 e 15-A14 - dezembro/2017, janeiro/2018 e fevereiro/2018) a 2,04 ± 0,11 (17-N16 – julho/2017), indicando assim que a maior média de diversidade foi encontrada nas estações da área não afetada, principalmente nos meses do período seco (maio/2017 a setembro/2017) e as menores médias nos meses do período chuvoso (Tabela 4.2.3-20; Figura 4.2.3-24C).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações (diversidade, dominância e equitabilidade), meses (diversidade, dominância e equitabilidade) e a interação dos fatores (diversidade, dominância e equitabilidade), com as estações no período chuvoso apresentando tendência significativa de menores valores em relação ao período seco afetada em relação aos índices de equitabilidade e diversidade, principalmente para a área afetada, onde as estações desta área neste período apresentaram valores significativamente menores, enquanto para a dominância a tendência encontrada foi a inversa da observada para os dois outros índices, com as maiores médias sendo observadas no período chuvoso, exceto em dezembro/2017 (Tabela 4.2.3-20 e Tabela 4.2.3-21; Figura 4.2.2-24A, Figura 4.2.3-24B e Figura 4.2.3-24C).

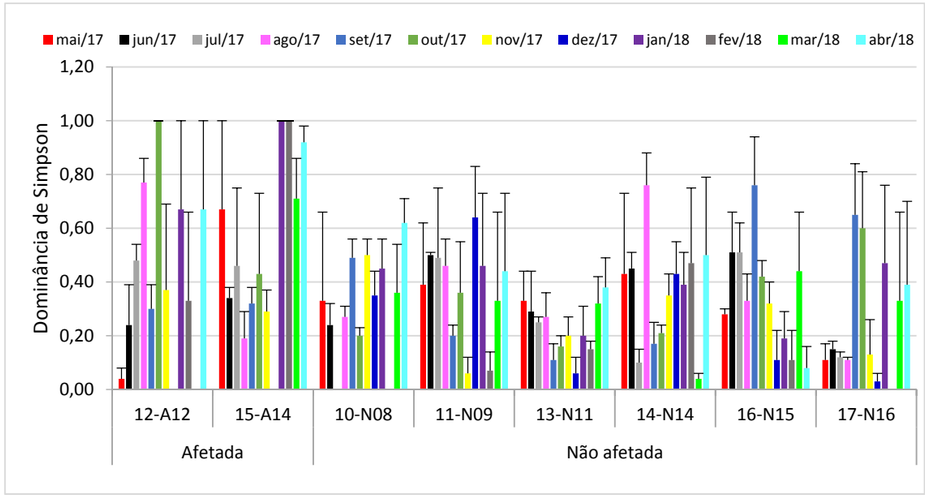
Para o trecho Médio 2, foram encontradas diferenças significativas para todos os índices ecológicos (riqueza, número de indivíduos, diversidade, Densidade, Dominância de Simpson) em relação as estações, meses e a interação dos fatores (meses x estações) (ANOVA $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-20 e Tabela 4.2.3-22; Figura 4.2.3-24A, Figura 4.2.3-24B e Figura 4.2.3-24C).

Em relação as áreas foram encontradas diferenças significativas (Anova $p < 0,05$) entre as áreas afetadas x não afetadas, com as médias da área afetada sendo menores do que a área não afetada para os índices de diversidade e equitabilidade, principalmente entre os meses de dezembro/2017 e abril/2018 (TUKEY $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-22 e Tabela 4.2.3-23; Figura 4.2.3-25A, Figura 4.2.3-25B e Figura 4.2.3-25C).

A



B



C

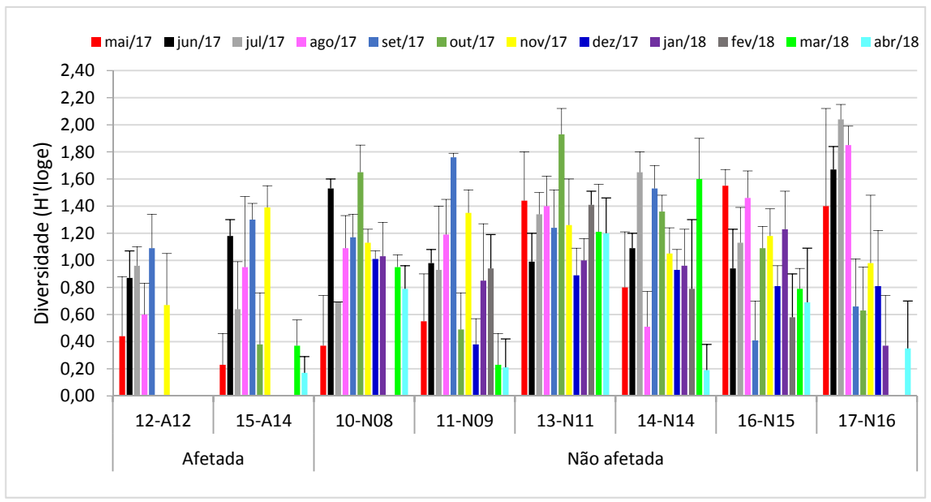
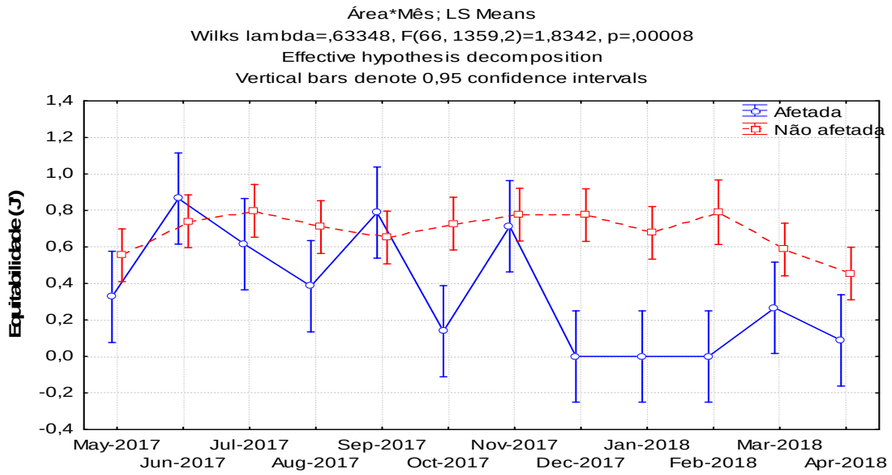
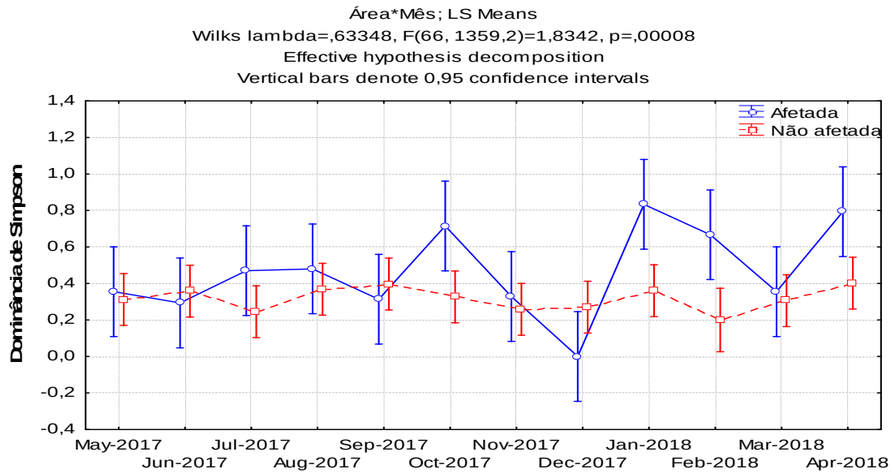


Figura 4.2.3-24: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A



B



C

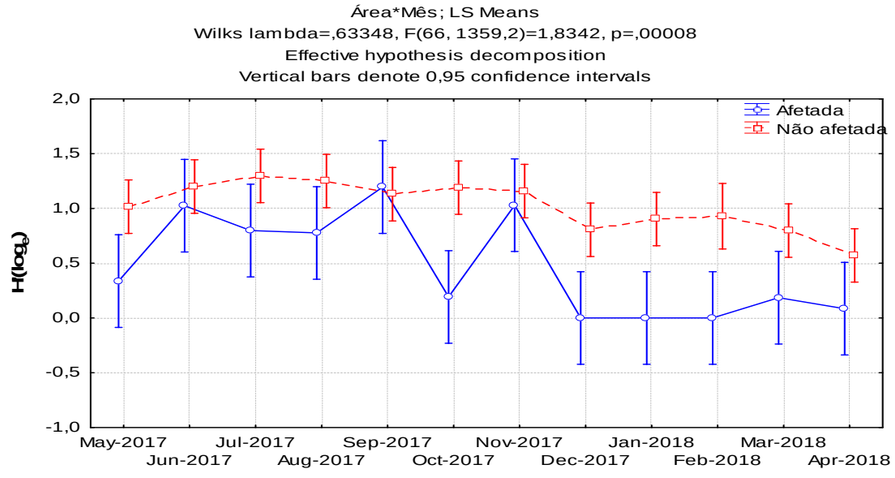


Figura 4.2.3-25: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-20: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Afetada	12-A12	mai/17	1	1	2	2	29	29	0,32	0,32	0,44	0,44	0,04	0,04
		jun/17	3	1	12	6	171	96	0,96	0,02	0,87	0,20	0,24	0,15
		jul/17	4	1	17	2	245	36	0,67	0,04	0,96	0,14	0,48	0,06
		ago/17	8	2	92	13	1353	186	0,29	0,07	0,60	0,23	0,77	0,09
		set/17	4	1	20	14	289	209	0,83	0,10	1,09	0,25	0,30	0,09
		out/17	1	0	2	1	25	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
		nov/17	2	1	3	1	39	18	0,65	0,33	0,67	0,38	0,37	0,32
		dez/17	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		jan/18	1	0,3	1	1	15	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
		fev/18	0,3	0,3	1	1	10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
		mar/18	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		abr/18	1	0,3	1	1	15	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
	15-A14	mai/17	1	0,3	3	1	44	9	0,33	0,33	0,23	0,23	0,67	0,33
		jun/17	5	1	45	8	667	123	0,77	0,04	1,18	0,12	0,34	0,04
		jul/17	3	2	29	14	421	208	0,56	0,29	0,64	0,35	0,46	0,29
		ago/17	6	4	57	50	838	731	0,48	0,24	0,95	0,52	0,19	0,10
		set/17	6	0,3	30	6	441	88	0,75	0,06	1,30	0,12	0,32	0,06
		out/17	2	1	4	2	64	32	0,28	0,28	0,38	0,38	0,43	0,30
		nov/17	6	0	24	7	348	107	0,77	0,09	1,39	0,16	0,29	0,08
		dez/17	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		jan/18	1	0	4	2	54	26	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
		fev/18	1	0	14	2	201	32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
		mar/18	2	0,3	16	8	231	122	0,53	0,27	0,37	0,19	0,71	0,15
		abr/18	2	1	26	7	378	99	0,18	0,10	0,17	0,12	0,92	0,06
Não afetada	10-N08	mai/17	1	1	1	1	20	13	0,33	0,33	0,37	0,37	0,33	0,33
		jun/17	7	2	37	24	549	358	0,82	0,10	1,53	0,07	0,24	0,08
		jul/17	2	0	2	0	29	0	1,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00
		ago/17	4	1	8	2	113	34	0,89	0,03	1,09	0,24	0,27	0,04

Tabela 4.2.3-20: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
		set/17	9	1	108	16	1593	238	0,52	0,06	1,17	0,17	0,49	0,07
		out/17	7	2	28	10	412	153	0,86	0,02	1,65	0,20	0,20	0,03
		nov/17	8	1	50	18	740	258	0,55	0,05	1,13	0,10	0,50	0,06
		dez/17	4	1	20	14	299	212	0,78	0,11	1,01	0,06	0,35	0,09
		jan/18	5	1	45	16	662	229	0,66	0,11	1,03	0,25	0,45	0,11
		fev/18												
		mar/18	4	1	14	5	201	79	0,73	0,14	0,95	0,09	0,36	0,18
		abr/18	5	1	32	4	466	60	0,49	0,07	0,79	0,17	0,62	0,09
	11-N09	mai/17	3	2	15	8	225	124	0,36	0,22	0,55	0,35	0,39	0,23
		jun/17	5	1	19	2	284	26	0,62	0,05	0,98	0,10	0,50	0,01
		jul/17	4	1	14	3	201	48	0,58	0,29	0,93	0,47	0,49	0,26
		ago/17	7	2	27	7	402	99	0,61	0,09	1,19	0,26	0,46	0,10
		set/17	9	1	27	5	402	76	0,82	0,05	1,76	0,03	0,20	0,04
		out/17	2	1	10	6	152	94	0,48	0,24	0,49	0,27	0,36	0,19
		nov/17	4	1	4	0,3	64	5	0,98	0,02	1,35	0,17	0,06	0,06
		dez/17	2	0,3	6	2	83	26	0,55	0,28	0,38	0,19	0,64	0,19
		jan/18	3	1	5	2	74	31	0,61	0,31	0,85	0,42	0,46	0,27
		fev/18	3	1	6	4	88	59	0,96	0,04	0,94	0,25	0,07	0,07
		mar/18	1	1	1	1	15	8	0,33	0,33	0,23	0,23	0,33	0,33
		abr/18	1	1	1	1	20	13	0,31	0,31	0,21	0,21	0,44	0,29
	13-N11	mai/17	7	2	19	4	274	54	0,75	0,07	1,44	0,36	0,33	0,11
		jun/17	3	1	10	3	147	45	0,93	0,07	0,99	0,21	0,29	0,15
		jul/17	5	1	14	6	201	91	0,84	0,02	1,34	0,16	0,25	0,02
		ago/17	6	1	14	3	211	50	0,80	0,07	1,40	0,22	0,27	0,09
		set/17	4	1	7	3	103	39	0,93	0,04	1,24	0,28	0,11	0,06
		out/17	9	1	30	7	436	101	0,87	0,03	1,93	0,19	0,16	0,04
		nov/17	4	1	7	3	108	38	0,94	0,02	1,26	0,34	0,20	0,07
		dez/17	3	1	4	2	54	25	0,97	0,03	0,89	0,20	0,06	0,06

Tabela 4.2.3-21: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
		jan/18	3	1	7	2	98	36	0,89	0,06	1,00	0,16	0,20	0,11
		fev/18	5	1	7	1	108	21	0,93	0,02	1,41	0,10	0,15	0,03
		mar/18	5	2	13	5	191	69	0,82	0,05	1,21	0,35	0,32	0,10
		abr/18	6	2	32	18	476	270	0,73	0,06	1,20	0,26	0,38	0,11
	14-N14	mai/17	3	1	4	1	64	21	0,64	0,32	0,80	0,41	0,43	0,30
		jun/17	6	1	91	39	1338	572	0,61	0,03	1,09	0,11	0,45	0,06
		jul/17	6	1	9	2	132	22	0,96	0,02	1,65	0,15	0,10	0,05
		ago/17	4	2	19	9	280	135	0,31	0,16	0,51	0,26	0,76	0,12
		set/17	6	0,3	15	7	221	103	0,88	0,07	1,53	0,17	0,17	0,08
		out/17	5	1	10	2	142	27	0,90	0,00	1,36	0,12	0,21	0,03
		nov/17	4	1	10	1	142	21	0,82	0,05	1,05	0,19	0,35	0,08
		dez/17	4	0,3	9	3	132	37	0,72	0,10	0,93	0,15	0,43	0,12
		jan/18	3	1	9	2	132	29	0,83	0,06	0,96	0,27	0,39	0,12
		fev/18	3	2	4	2	59	31	0,63	0,32	0,79	0,51	0,47	0,28
		mar/18	6	2	7	3	108	44	0,98	0,01	1,60	0,30	0,04	0,02
		abr/18	1	1	2	1	25	18	0,27	0,27	0,19	0,19	0,50	0,29
	16-N15	mai/17	12	5	168	134	2471	1974	0,70	0,08	1,55	0,12	0,28	0,02
		jun/17	5	1	39	15	574	223	0,58	0,11	0,94	0,29	0,51	0,15
		jul/17	8	2	151	21	2216	310	0,53	0,07	1,13	0,26	0,51	0,11
		ago/17	8	1	28	3	407	47	0,72	0,10	1,46	0,20	0,33	0,10
		set/17	3	1	21	9	304	133	0,32	0,21	0,41	0,29	0,76	0,18
		out/17	5	1	44	6	642	94	0,69	0,07	1,09	0,16	0,42	0,06
		nov/17	4	1	16	3	231	48	0,81	0,05	1,18	0,20	0,32	0,08
		dez/17	2	0,3	3	0,3	39	5	0,97	0,03	0,81	0,15	0,11	0,11
		jan/18	6	3	20	13	289	191	0,84	0,09	1,23	0,28	0,19	0,10
		fev/18	2	1	2	1	29	15	0,64	0,32	0,58	0,32	0,11	0,11
		mar/18	4	1	15	9	221	129	0,66	0,18	0,79	0,15	0,44	0,22
		abr/18	2	1	4	3	64	50	0,62	0,31	0,69	0,40	0,08	0,08

Tabela 4.2.3-22: Valores médios e erro padrão (EP) a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
	17-N16	mai/17	8	4	47	31	696	452	0,56	0,28	1,40	0,72	0,11	0,06
		jun/17	7	2	33	23	480	334	0,89	0,07	1,67	0,17	0,15	0,03
		jul/17	10	1	31	13	451	194	0,89	0,02	2,04	0,11	0,12	0,02
		ago/17	8	1	13	2	186	32	0,92	0,00	1,85	0,14	0,11	0,01
		set/17	3	1	10	5	152	71	0,44	0,23	0,66	0,35	0,65	0,19
		out/17	2	1	13	8	186	118	0,57	0,29	0,63	0,32	0,60	0,21
		nov/17	4	2	9	6	128	93	0,56	0,29	0,98	0,50	0,13	0,13
		dez/17	2	1	3	1	39	21	0,65	0,33	0,81	0,41	0,03	0,03
		jan/18	2	2	4	4	64	56	0,23	0,23	0,37	0,37	0,47	0,29
		fev/18												
		mar/18	0,3	0,3	1	1	10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
		abr/18	1	1	2	1	25	18	0,32	0,32	0,35	0,35	0,39	0,31

Tabela 4.2.3-21: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Estação	Mês	Estação*Mês
	GL	**5**	**10**	**75**
S	F	9,205116	8,452892	2,468521
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Densidade	F	5,49089	3,449521	2,380129
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
J'	F	18,46509	4,85509	1,84917
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
H'(loge)	F	19,43504	8,58259	2,33277
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Dominância de Simpson	F	4,358869	2,383262	1,938885
	p	*<0,001*	*0,011*	*<0,001*

Tabela 4.2.3-22: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

		S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
Área	**Mês**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**	**Média**	**EP**
Afetada	mai/17	4	1	10	4	147	53	0,73	0,15	1,06	0,25	0,16	0,06
	jun/17	3	1	4	1	64	17	0,80	0,16	0,89	0,21	0,28	0,15
	jul/17	4	1	12	7	179	100	0,57	0,19	1,00	0,32	0,29	0,15
	ago/17	2	0,5	2	1	34	10	0,64	0,20	0,57	0,19	0,28	0,15
	set/17	4	1	8	3	120	49	0,75	0,15	1,05	0,26	0,16	0,06
	out/17	5	1	14	2	206	35	0,76	0,15	1,26	0,27	0,33	0,14
	nov/17	2	1	8	7	120	97	0,12	0,12	0,21	0,21	0,72	0,18
	dez/17	1	0,2	1	0,5	12	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,22
	jan/18	1	0,3	1	0,3	7	5	0,17	0,17	0,12	0,12	0,17	0,17
	fev/18	2	0,4	3	1	47	13	0,81	0,16	0,69	0,16	0,14	0,08
	mar/18	1	0,3	1	0,3	10	5	0,17	0,17	0,12	0,12	0,33	0,21
	abr/18	1	0,4	2	1	25	11	0,33	0,21	0,23	0,14	0,40	0,20
Não afetada	mai/17	4	1	15	6	219	93	0,38	0,15	0,73	0,30	0,42	0,15
	jun/17	7	2	27	12	402	176	0,56	0,11	1,01	0,24	0,47	0,11
	jul/17	6	1	37	12	542	170	0,57	0,12	1,02	0,20	0,46	0,11
	ago/17	9	2	141	65	2069	956	0,66	0,07	1,27	0,12	0,39	0,06
	set/17	10	1	36	7	529	108	0,84	0,04	1,87	0,14	0,18	0,04
	out/17	7	1	81	35	1188	517	0,63	0,10	1,08	0,15	0,42	0,10
	nov/17	7	2	88	31	1301	462	0,54	0,12	0,87	0,17	0,39	0,11
	dez/17	2	1	3	1	41	12	0,54	0,17	0,70	0,23	0,36	0,16
	jan/18	3	1	6	2	92	34	0,59	0,15	0,75	0,22	0,37	0,13
	fev/18	5	2	11	4	160	63	0,50	0,16	0,95	0,35	0,32	0,14
	mar/18	2	1	3	2	47	22	0,53	0,17	0,57	0,19	0,08	0,05
	abr/18	1	0,4	1	0,4	15	6	0,22	0,14	0,19	0,13	0,35	0,16

Tabela 4.2.3-23: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Área	Mês	Área*Mês
	GL	**1**	**11**	**11**
S	F	28,482	5,864	1,270
	p	*<0,001*	*<0,001*	*0,242*
Densidade	F	0,803	2,346	1,717
	p	*0,371*	*0,009*	*0,070*
J'	F	63,097	6,010	4,667
	p	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
H'(loge)	F	58,944	6,591	1,848
	p	*<0,001*	*<0,001*	*0,047*
Dominância de Simpson	F	12,869	3,384	2,721
	p	*<0,001*	*<0,001*	*0,002*

A Figura 4.2.2-26 apresenta a análise de similaridade para o trecho Médio 2, conforme nMDS. No trecho médio 2, a PERMANOVA baseada na análise de similaridade detectou diferenças significativas na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas (afetada x não afetada), e para a interação entre eles com a exceção de maior/2017 e setembro/2017 (Tabela 4.2.3-24) (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-25).

Em relação as áreas ao longo das campanhas, foram encontradas diferenças para as duas áreas, onde as maiores diferenças (significativas) foram observadas entre os meses do período seco (maio/2017 a setembro/2017) com os meses do período chuvoso (dezembro/2017 a abril/2018) (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-26).

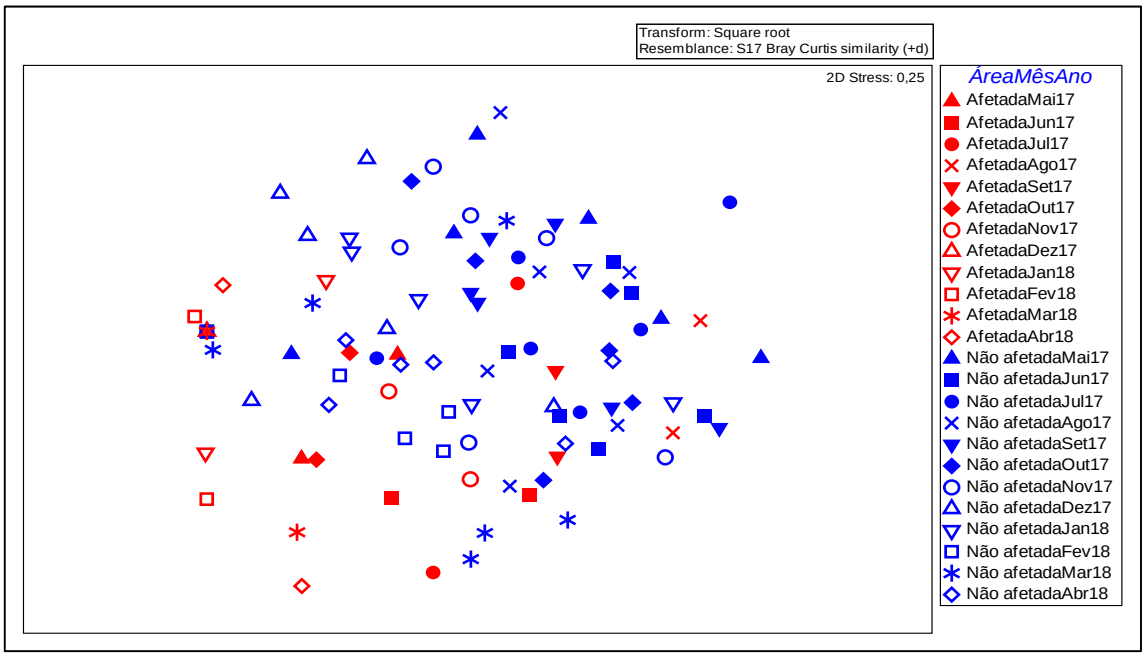


Figura 4.2.3-26: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abr/18).

Tabela 4.2.3-24: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Fator	df	Pseudo-F	P(perm)	Unique perms	P(MC)
Área	1	12,567	0,0001	9935	*0,0001*
Mês	11	3,1988	0,0001	9820	*0,0001*
ÁrxMê	11	1,6922	0,0002	9786	*0,0002*
Res	264				
Total	287				

Tabela 4.2.3-25: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) dentro de cada campanha ao longo do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Afetado x Não afetado	t	p	Unique perms	P(MC)
mai/17	1,325	*0,0767*	8059	*0,1024*
jun/17	1,5159	*0,015*	9580	*0,0342*
jul/17	1,6162	*0,0055*	9567	*0,0171*
ago/17	1,7135	*0,0004*	9564	*0,0057*
set/17	1,1308	*0,2276*	9557	*0,2532*
out/17	1,9978	*0,0006*	9441	*0,0022*
nov/17	1,5552	*0,0105*	9599	*0,0212*
dez/17	1,9323	*0,0013*	6063	*0,0025*
jan/18	1,6914	*0,0049*	9432	*0,0124*
fev/18	1,599	*0,0208*	3666	*0,0332*
mar/18	1,4349	*0,0332*	7155	*0,0475*
abr/18	1,7832	*0,009*	7597	*0,0151*

Tabela 4.2.3-26: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Continua.

	Afetada				**Não afetada**			
	t	**P(perm)**	**Unique perms**	**P(MC)**	**t**	**P(perm)**	**Unique perms**	**P(MC)**
Maio/17 x Jun/17	1,5782	0,0539	336	0,0702	1,7117	0,0034	9923	0,004
Maio/17 x Jul/17	1,6689	0,024	336	0,0443	1,4638	0,0245	9920	0,0352
Maio/17 x Ago/17	1,8657	0,0297	210	0,0267	1,4113	0,0261	9938	0,0394
Maio/17 x Set/17	1,7576	0,014	336	0,0288	1,3144	0,0695	9930	0,086
Maio/17 x Out/17	0,84791	0,6752	210	0,5847	1,2629	0,1091	9942	0,129
Maio/17 x Nov/17	1,1718	0,2304	335	0,2487	1,4087	0,0259	9917	0,0466
Maio/17 x Dez/17	1,4307	0,0565	8	0,121	1,5172	0,0127	9921	0,0204
Maio/17 x Jan/18	0,86886	0,6846	210	0,5698	1,2862	0,0806	9923	0,0996
Maio/17 x Fev/18	1,2052	0,1557	119	0,2312	1,8931	0,0019	9927	0,0026
Maio/17 x Mar/18	0,69043	0,873	63	0,7275	1,6324	0,006	9927	0,0079
Maio/17 x Abr/18	1,1017	0,3351	210	0,3081	1,5669	0,0261	9944	0,0302
Jun/17 x Jul/17	1,2602	0,1742	462	0,1891	1,1436	0,2153	9933	0,2242
Jun/17 x Ago/17	1,39	0,1058	462	0,1197	1,5227	0,0082	9930	0,0197
Jun/17 x Set/17	1,0244	0,3709	462	0,3816	1,1844	0,1706	9934	0,1866
Jun/17 x Out/17	1,9544	0,0051	462	0,0139	1,1289	0,2418	9932	0,2434
Jun/17 x Nov/17	1,1785	0,214	462	0,2351	1,7851	0,0015	9936	0,0039
Jun/17 x Dez/17	3,1847	0,003	32	0,0011	2,4895	0,0001	9928	0,0001
Jun/17 x Jan/18	2,0566	0,005	462	0,0092	1,5691	0,0104	9934	0,0146
Jun/17 x Fev/18	1,8273	0,0289	336	0,0365	3,0268	0,0001	9919	0,0001
Jun/17 x Mar/18	1,6475	0,043	210	0,0551	2,3142	0,0001	9930	0,0001
Jun/17 x Abr/18	1,6871	0,0345	462	0,0414	1,9684	0,0021	9923	0,0026
Jul/17 x Ago/17	1,2618	0,1435	462	0,1775	1,1214	0,2464	9932	0,2586
Jul/17 x Set/17	1,4405	0,0493	462	0,0814	1,0353	0,3835	9931	0,3755
Jul/17 x Out/17	2,0253	0,002	462	0,0066	1,2503	0,1185	9928	0,1405

Tabela 4.2.3-26: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Médio 2 de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Conclusão.

	Afetada				Não afetada			
			Unique				Unique	
	t	P(perm)	perms	P(MC)	t	P(perm)	perms	P(MC)
Jul/17 x Nov/17	1,4403	0,0556	462	0,09	1,4868	0,0163	9935	0,0272
Jul/17 x Dez/17	2,9371	0,002	32	0,0018	2,0736	0,0001	9938	0,0005
Jul/17 x Jan/18	1,9232	0,0035	462	0,0152	1,3429	0,0662	9924	0,077
Jul/17 x Fev/18	1,8026	0,0337	336	0,0338	2,615	0,0001	9929	0,0001
Jul/17 x Mar/18	1,6766	0,0459	210	0,0474	2,0503	0,0002	9922	0,0003
Jul/17 x Abr/18	1,6384	0,0259	462	0,0425	1,8863	0,0033	9933	0,0044
Ago/17 x Set/17	1,2966	0,114	462	0,1586	0,98786	0,482	9943	0,4502
Ago/17 x Out/17	1,8835	0,0344	336	0,0249	1,5155	0,0122	9932	0,0224
Ago/17 x Nov/17	1,5558	0,0499	462	0,0653	1,6414	0,0021	9939	0,0062
Ago/17 x Dez/17	3,0466	0,0154	16	0,0026	2,0497	0,0001	9945	0,0004
Ago/17 x Jan/18	2,1118	0,0174	336	0,0119	1,3163	0,0747	9927	0,0882
Ago/17 x Fev/18	2,1163	0,0213	210	0,0155	2,5608	0,0001	9929	0,0001
Ago/17 x Mar/18	1,9598	0,0227	119	0,0172	2,1604	0,0001	9909	0,0001
Ago/17 x Abr/18	1,6132	0,0667	336	0,0571	2,0755	0,0002	9938	0,0004
Set/17 x Out/17	1,9916	0,0054	462	0,0087	0,88735	0,628	9949	0,5903
Set/17 x Nov/17	1,2036	0,1741	462	0,208	1,336	0,0634	9926	0,0772
Set/17 x Dez/17	3,6013	0,0023	32	0,0002	1,7909	0,0017	9918	0,0035
Set/17 x Jan/18	2,3165	0,0026	462	0,002	1,0981	0,2795	9933	0,2879
Set/17 x Fev/18	2,3629	0,0027	336	0,002	2,4852	0,0001	9935	0,0002
Set/17 x Mar/18	2,0863	0,0023	210	0,0055	1,9698	0,0004	9932	0,001
Set/17 x Abr/18	1,9278	0,0041	462	0,0094	1,8152	0,005	9922	0,0067
Out/17 x Nov/17	1,2651	0,1495	462	0,189	1,2336	0,1296	9909	0,1515
Out/17 x Dez/17	1,7501	0,0143	12	0,0613	1,7768	0,0026	9949	0,0063
Out/17 x Jan/18	1,3126	0,0996	245	0,1475	1,0733	0,3174	9920	0,316
Out/17 x Fev/18	1,6718	0,0367	154	0,0503	2,5772	0,0001	9937	0,0001
Out/17 x Mar/18	1,1947	0,2606	119	0,2325	1,8983	0,0008	9922	0,0013
Out/17 x Abr/18	1,1837	0,1961	336	0,2375	1,8773	0,0039	9949	0,0049
Nov/17 x Dez/17	2,6155	0,0026	32	0,0053	1,4355	0,031	9942	0,0459
Nov/17 x Jan/18	1,6152	0,0502	336	0,0475	1,2258	0,1334	9923	0,1541
Nov/17 x Fev/18	1,6249	0,0439	336	0,0491	2,4751	0,0001	9925	0,0001
Nov/17 x Mar/18	1,3028	0,1538	210	0,1561	2,0232	0,0001	9922	0,0003
Nov/17 x Abr/18	1,5153	0,0589	462	0,0691	2,0511	0,0002	9941	0,0006
Dez/17 x Jan/18	1,2643	0,0629	16	0,2005	1,2019	0,1683	9916	0,1717
Dez/17 x Fev/18	2,1668	0,0605	8	0,041	1,494	0,0166	9928	0,0309
Dez/17 x Mar/18	1,5566	0,186	4	0,1107	1,6437	0,0022	9916	0,0058
Dez/17 x Abr/18	1,9378	0,0142	16	0,0357	1,8501	0,0025	9930	0,004
Jan/18 x Fev/18	0,94327	0,3904	154	0,4177	1,6683	0,0094	9932	0,0133
Jan/18 x Mar/18	0,45151	0,9704	119	0,9236	1,2288	0,131	9920	0,1505
Jan/18 x Abr/18	1,3044	0,1461	286	0,1546	1,1125	0,2768	9940	0,2748
Fev/18 x Mar/18	0,62844	0,9352	63	0,7089	1,4201	0,0376	9942	0,0519
Fev/18 x Abr/18	1,3377	0,1241	210	0,1772	1,5409	0,0406	9946	0,0455
Mar/18 x Abr/18	1,1538	0,3076	119	0,2706	1,246	0,1372	9940	0,1534

As diferenças na estrutura da comunidade também podem estar correlacionadas, dentre outros fatores, com as características granulométricas do sedimento, sendo estas, importantes como elemento na estruturação da comunidade bentônica.

A análise canônica de correspondência (CCA) demonstrou tendência de correspondência significativa (Monte Carlo: $p < 0,05$), com os eixos 1 e 2 apresentando 67,3% de explicação, em resposta aos gradientes granulométricos do sedimento no trecho Médio 2 ao longo das campanhas de monitoramento, com a fauna apresentando correspondência com a granulometria em relação as estações amostrais e quanto a área afetada x não afetada, demonstrando uma distribuição influenciada pela característica das estações tem relação ao fator área (afetada x não afetada), com a fauna nas estações 15-A14 apresentando correspondência positiva com silte, enquanto nas estações amostrais 14-N14 foi encontrada correspondência positiva com os teores de grossos (grânulos, areia grossa a muito grossa), indicando que de maneira geral, exceto na 12-A12 nos meses de julho/2017 e fevereiro/2018, as estações afetadas tenderam a se correlacionarem com os grãos mais finos, enquanto as estações não afetadas responderam de forma mais heterogênea demonstrando correspondência com granulometria variando de fina (por exemplo: 11-N09 julho/2017, janeiro/2018 e abril/2018) a grossa (13-N11 e 14-N14) (Figura 4.2.3-27).

Os artropodas *Aedokritus* sp, *M. tuberculata, Cladopelma* sp, Tipulidae e o Annelideo *B. sowerbyi* apresentaram correspondência positiva com teores de finos (areia muito fina a fina), *Complexo harnischia*, *Cladopelma* sp, *Labrundinia* sp apresentaram correspondência positiva com areia média, grânulos e areia grossa a muito grossa (Figura 4.2.3-27).

As siglas e os nomes dos táxons que representaram 95,47 % da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais, estão descritos na Tabela 4.2.3-27.

Tabela 4.2.3-27: Siglas e os respectivos nomes dos táxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 95,47% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Médio 2 ao longo das campanhas (mai/17 a abr/18).

Sigla	Táxon
Abla	*Ablabesmyia* sp.
Aedo	*Aedokritus* sp.
Baet	Família Baetidae
Bsow	*Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892
Calad	*Caladomyia* sp.
Cerat1	Família Ceratopogonidae sp1
Cflu	*Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)
Chir	*Chironomus* sp.
Clad	*Cladopelma* sp.
Clado	*Cladotanytarsus* sp.
Coel	*Coelotanypus* sp.
Cory	*Corynoneura* sp.
Cric	*Cricotopus* sp.
Cryp	*Cryptochironomus* sp.
Djal	*Djalmabatista* sp.
Elmi	Família Elmidae
Fiss	*Fissimentum* sp.
Harn	Complexo Harnischia
Hele	*Heleobia* sp.
Hydro	Família Hydrophilidae
Labr	*Labrundinia* sp.
Lept	Família Leptohyphidae
Mtu	*Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)
Naid	Família Naididae
Parac	*Paracladius* sp.
Phyll	*Phyllocycla* sp.
Poly	*Polypedilum* sp.
Pota	*Potamolithus* sp.
Prog	*Progomphus* sp.
Tipu	Família Tipulidae

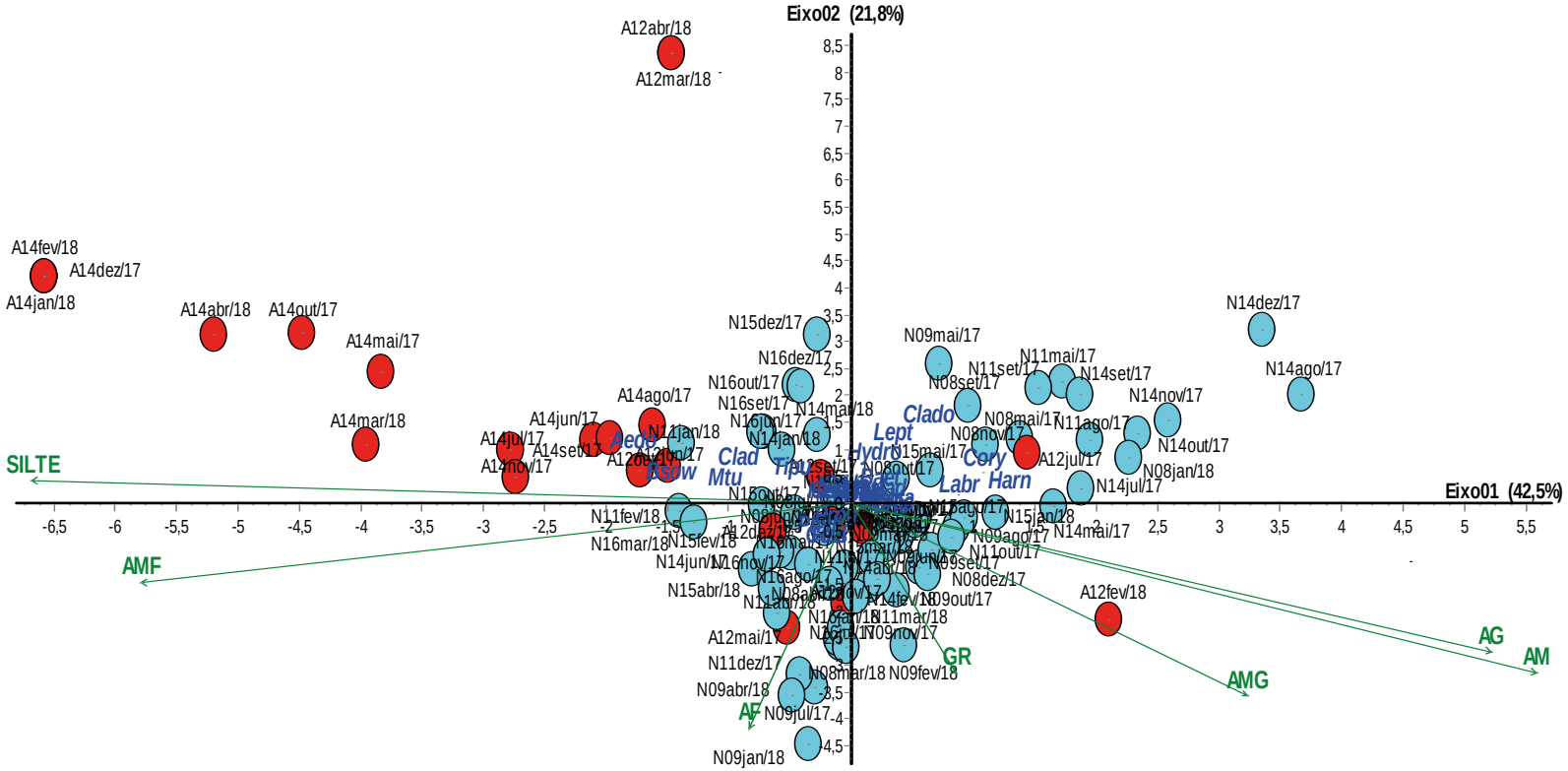


Figura 4.2.3-27: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Médio 2 ao longo das campanhas (mai/17 a abr/18), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A12: 12-A12; A14: 15-A14), círculo azul – estações não afetadas (N08: 10-N08; N09: 11-N09; N11: 13-N11; N14: 14-N14; N15: 16-N15; N16: 17-N16); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.

A análise da qualidade do ambiente através do índice BMWP classificou as áreas no trecho Médio 2 com qualidade muito ruim a regular para a área não afetada e de muito ruim a ruim na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. Na área afetada apenas o ponto 12-A12 de agosto/2017 apresentou qualidade regular enquanto a área não afetada não apresentou nenhuma qualidade regular (Tabela 4.2.3-28).

Tabela 4.2.3-28: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 2 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. Continua.

	Trecho Médio 2							
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**
mai/17	Afetado	12-A12	5	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	3	Muito Ruim
mai/17	Afetado	15-A14	8	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	17	Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	19	Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	9	Muito Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	30	Ruim
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	29	Ruim
jun/17	Afetado	12-A12	11	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	20	Ruim
jun/17	Afetado	15-A14	13	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	12	Muito Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	9	Muito Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	20	Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	17	Ruim
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	24	Ruim
jul/17	Afetado	12-A12	7	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	6	Muito Ruim
jul/17	Afetado	15-A14	10	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	5	Muito Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	22	Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	17	Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	33	Ruim
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	15	Muito Ruim
ago/17	Afetado	12-A12	37	Regular	Não afetado	10-N08	6	Muito Ruim
ago/17	Afetado	15-A14	36	Ruim	Não afetado	11-N09	35	Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	10	Muito Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	17	Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	35	Ruim
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	22	Ruim
set/17	Afetado	12-A12	20	Ruim	Não afetado	10-N08	17	Ruim
set/17	Afetado	15-A14	18	Ruim	Não afetado	11-N09	25	Ruim
set/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	19	Ruim
set/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	19	Ruim
set/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	5	Muito Ruim

Tabela 4.2.3-28: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 2 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. Continua.

	Trecho Médio 2							
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**
set/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	26	Ruim
out/17	Afetado	12-A12	11	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	24	Ruim
out/17	Afetado	15-A14	10	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	7	Muito Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	19	Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	14	Muito Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	35	Ruim
out/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	12	Muito Ruim
nov/17	Afetado	12-A12	11	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	19	Ruim
nov/17	Afetado	15-A14	13	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	14	Muito Ruim
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	30	Ruim
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	9	Muito Ruim
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	33	Ruim
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	17	Ruim
dez/17	Afetado	12-A12	0	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	10	Muito Ruim
dez/17	Afetado	15-A14	0	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	3	Muito Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	19	Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	14	Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	18	Ruim
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	18	Ruim
jan/18	Afetado	12-A12	7	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	16	Ruim
jan/18	Afetado	15-A14	7	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	7	Muito Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	10	Muito Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	19	Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	18	Ruim
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	13	Ruim
fev/18	Afetado	12-A12	0	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	-	-
fev/18	Afetado	15-A14	1	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	5	Muito Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	32	Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	8	Muito Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	13	Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	-	-
mar/18	Afetado	12-A12	0	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	11	Ruim
mar/18	Afetado	15-A14	12	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	6	Muito Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	22	Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	32	Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	9	Muito Ruim
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Muito Ruim

Tabela 4.2.3-28: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 2 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. Conclusão

Trecho Médio 2								
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**	**Condição**	**Ponto**	**BMWP**	**Qualidade**
abr/18	Afetado	12-A12	5	Muito Ruim	Não afetado	10-N08	17	Ruim
abr/18	Afetado	15-A14	10	Muito Ruim	Não afetado	11-N09	5	Muito Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	28	Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	2	Muito Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	6	Muito Ruim
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	5	Muito Ruim

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) classificou as áreas no trecho Médio 2 de péssima a boa (Somente em 15-A14 de agosto/2017) na área afetada e de ruim a ótima na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. Na área afetada os pontos que apresentaram a classe péssima foram 12-A12 (Dezembro/2017 e março/2018) e 15-A14 (Dezembro/2017). Na área não afetada apenas um ponto apresentou classe ótima (11-N09 de agosto/2017). Ocorreram mais pontos com qualidade boa na área não afetada (Tabela 4.2.3-29).

Tabela 4.2.3-29: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no Médio 2 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. Continua.

	Trecho Médio 2							
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	4	Ruim
mai/17	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	2	Boa
mai/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
jun/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	2	Boa
jun/17	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
jun/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	2	Boa
jul/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	4	Ruim
jul/17	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	2	Boa
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
jul/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	2	Boa
ago/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	3	Regular
ago/17	Afetado	15-A14	2	Boa	Não afetado	11-N09	2	Ótima
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	2	Boa
ago/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	2	Boa
set/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	2	Boa
set/17	Afetado	15-A14	3	Regular	Não afetado	11-N09	2	Boa
set/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
set/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	2	Boa
set/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
set/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
out/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	2	Boa
out/17	Afetado	15-A14	3	Regular	Não afetado	11-N09	3	Regular
out/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	2	Boa
out/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
out/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
out/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
nov/17	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	3	Regular

Tabela 4.2.3-29: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no Médio 2 do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento. Conclusão

Trecho Médio 2								
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
nov/17	Afetado	15-A14	3	Regular	Não afetado	11-N09	3	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
nov/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
dez/17	Afetado	12-A12	5	Péssima	Não afetado	10-N08	3	Regular
dez/17	Afetado	15-A14	5	Péssima	Não afetado	11-N09	3	Regular
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
dez/17	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
jan/18	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	3	Regular
jan/18	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
jan/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
fev/18	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	-	-
fev/18	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	4	Ruim
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
fev/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	-	-
mar/18	Afetado	12-A12	5	Péssima	Não afetado	10-N08	3	Regular
mar/18	Afetado	15-A14	4	Ruim	Não afetado	11-N09	3	Regular
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
mar/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular
abr/18	Afetado	12-A12	3	Regular	Não afetado	10-N08	3	Regular
abr/18	Afetado	15-A14	3	Regular	Não afetado	11-N09	3	Regular
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	13-N11	3	Regular
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	14-N14	3	Regular
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	16-N15	3	Regular
abr/18	-	-	-	-	Não afetado	17-N16	3	Regular

Trecho Baixo

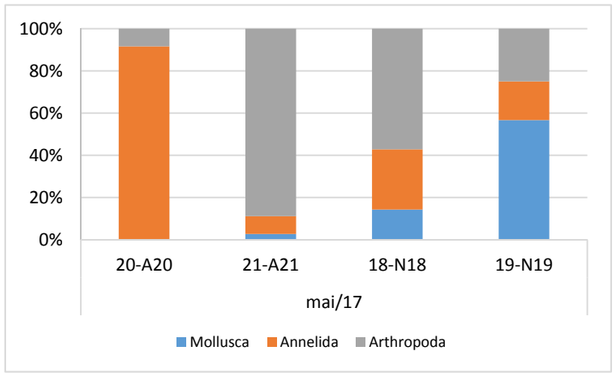
Densidade relativa

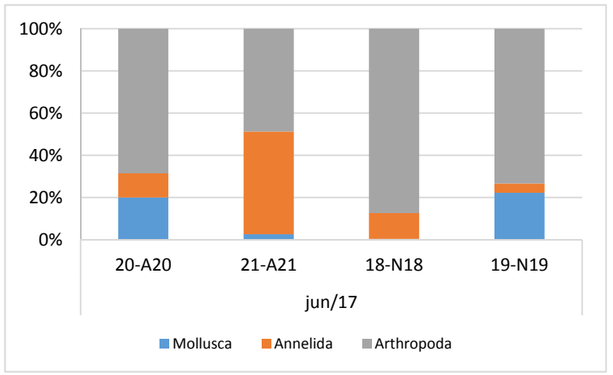
Dos 69 táxons e 2.277 ind encontrados nas amostras de sedimento ao longo do trecho Baixo. Nos meses de maio/2017 (34 táxons), junho/2017 (33 táxons) e julho/2017 (31 táxons) foram observadores valores maiores, enquanto nos meses chuvosos de fevereiro/2018 (13 táxons) e abril/2018 (10 táxons) os menores valores. O filo Arthropoda apresentou os maiores valores de riqueza e abundância ao longo dos meses de amostragem (Anexo V).

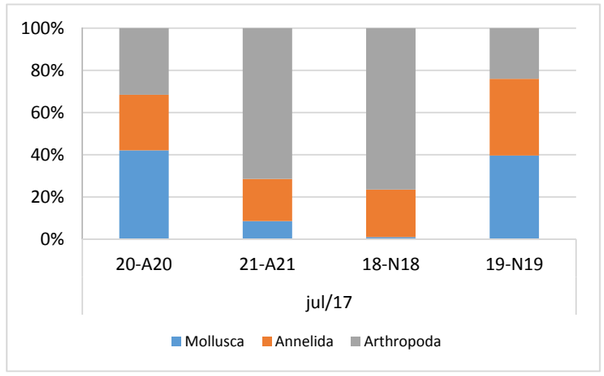
O filo Arthropoda também apresentou as maiores densidades médias ao longo das campanhas nas estações amostrais afetadas e não afetadas, exceto em outubro/2017 (maior densidade média de Annelida) e fevereiro/2018 (maior densidade média de Annelida) (Figura 4.2.3-28).

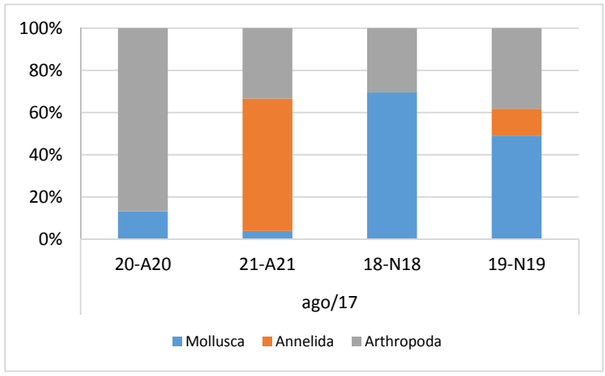
Dentro de Arthropoda as famílias Chironomidae e Ceratopogonidae apresentaram as maiores densidades médias nas estações amostrais afetadas (Fam. Chironomidae: *Polypedilum* sp., *Caladomyia* sp. e *Chironomus* sp.) enquanto para Annelida e Mollusca, a família naididade e a espécie *Corbicula flumínea*, respectivamente, apresentaram a maior densidade média. Nas estações não afetadas a maior densidade média de Arthropoda foi de Chironomidae (Fam. Chironomidae: *Polypedilum* sp., *Caladomyia* sp. e *Chironomus* sp.). Para Mollusca a maior densidade média foi de *Corbicula flumínea* e para Annelida foi a família Naididae (Anexo V).

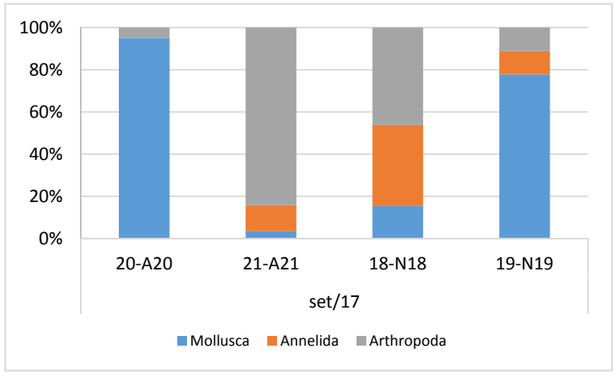
O bivalve *Diplodon* sp. foi encontrado somente nas estações não afetadas e apenas não foi encontrado nessa estação nos meses de fevereiro/2018 e abril/2018 (Anexo V). O bilave *Eupera* sp. foi encontrado somente na amostragem qualitativa (Macrófitas) no ponto 18-N18 durante os meses novembro/2017 e janeiro/2018.











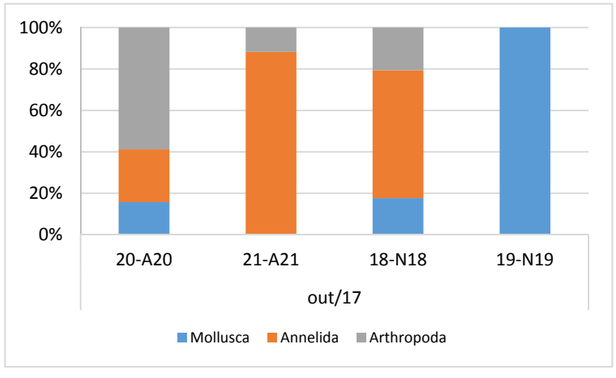


Figura 4.2.3-28: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/2018).

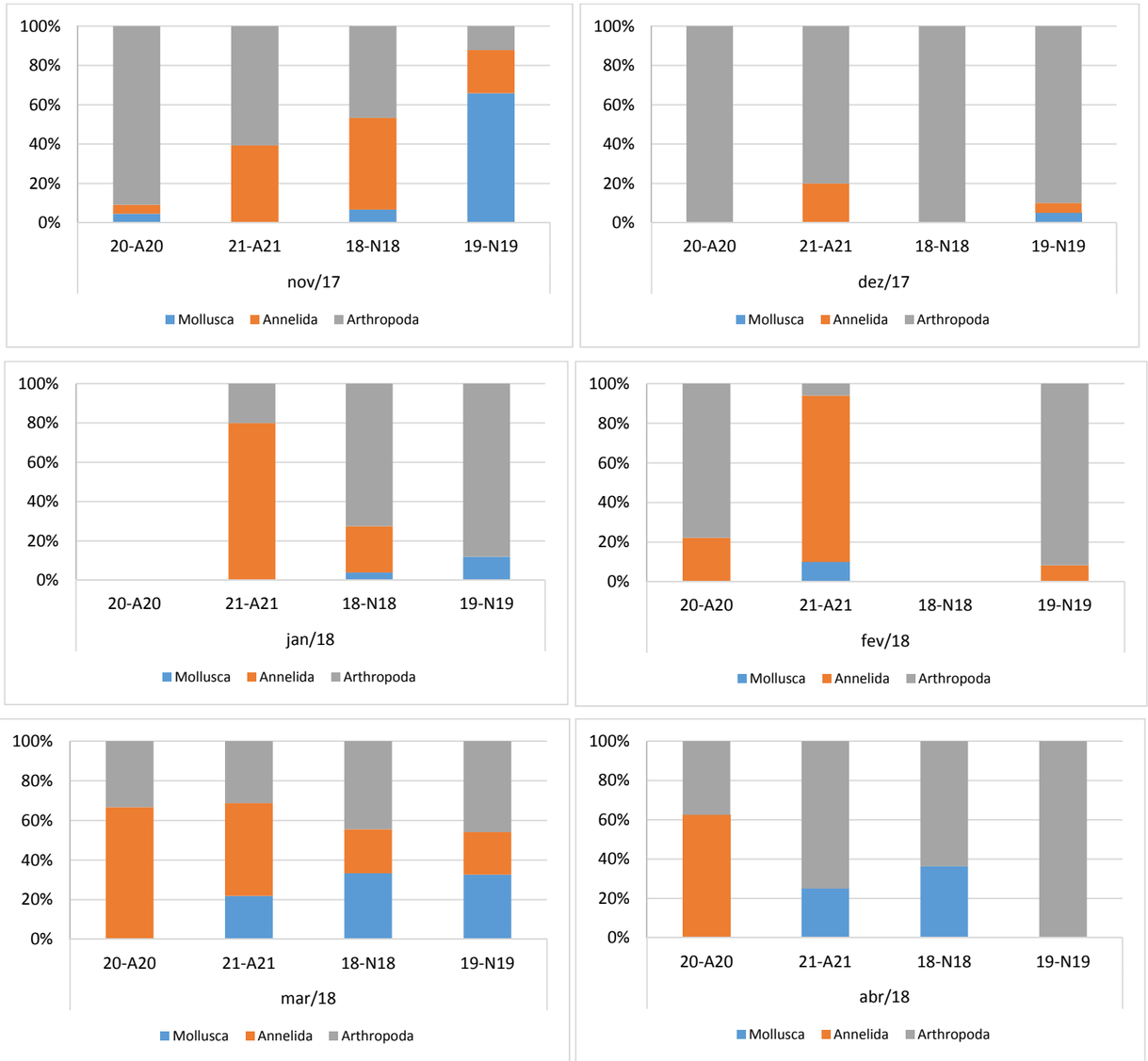


Figura 4.2.3 28: (Continuação): Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/2018).

Índices ecológicos

Os maiores valores médios de densidade (ind./m^2) foram observados na estação amostral afetada em maio/2017 (21-A21: 1.632 ± 1.255 ind./m^2) e na estação não afetada em junho/2017 (18-N18: 1.441 ± 331 ind./m^2), enquanto os menores valores foram nas estações não afetadas em fevereiro/2018 (18-N18: Dens.média: 0 ± 0 ind./m^2) e abril/2018 (19-N19: Dens.média: 10 ± 5 ind./m^2) (Tabela 4.2.3-28; Figura 4.2.3-28).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$) para o a densidade entre os meses e a interação dos fatores, com 21-A21 de maio/2017 na estação afetada e 18-N18 de junho/2017 da estação não afetada apresentando diferenças para os diferentes meses. (Tabela 4.2.3-28 e Tabela 4.2.3-29; Figura 4.2.3-28).

Para o trecho baixo, foram encontradas diferenças significativas para a densidade somente entre os meses e a interação entre eles (ANOVA $p < 0,05$) quando as estações amostrais foram englobadas dentro das suas respectivas áreas amostrais (afetada e não afetada). Foram encontradas diferenças significativas para a área afetada somente entre o mês de maio/2017 para os demais meses da mesma área (TUKEY HSD $p<0,05$). Para a área não afetada somente o mês de junho/2017 foi diferente em relação aos outros meses da mesma área (TUKEY HSD $p<0,05$) (Tabela 4.2.3-30 e Tabela 4.2.3-31; Figura 4.2.3-29).

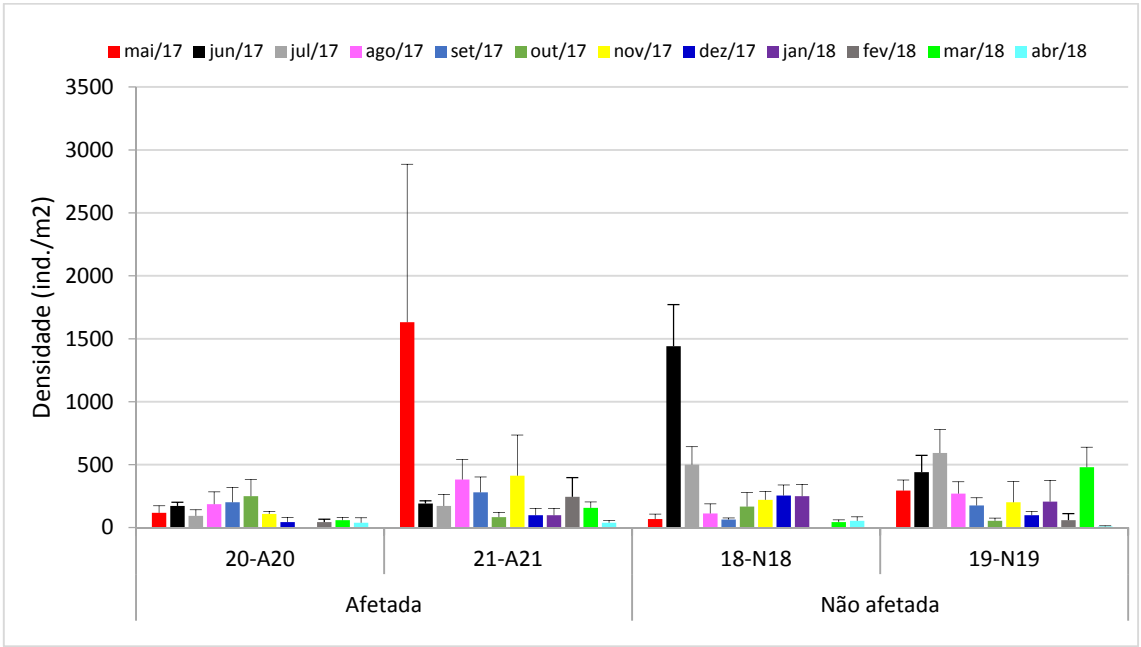


Figura 4.2.3-29: Densidade (ind./m^2) média (+erro padrão) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

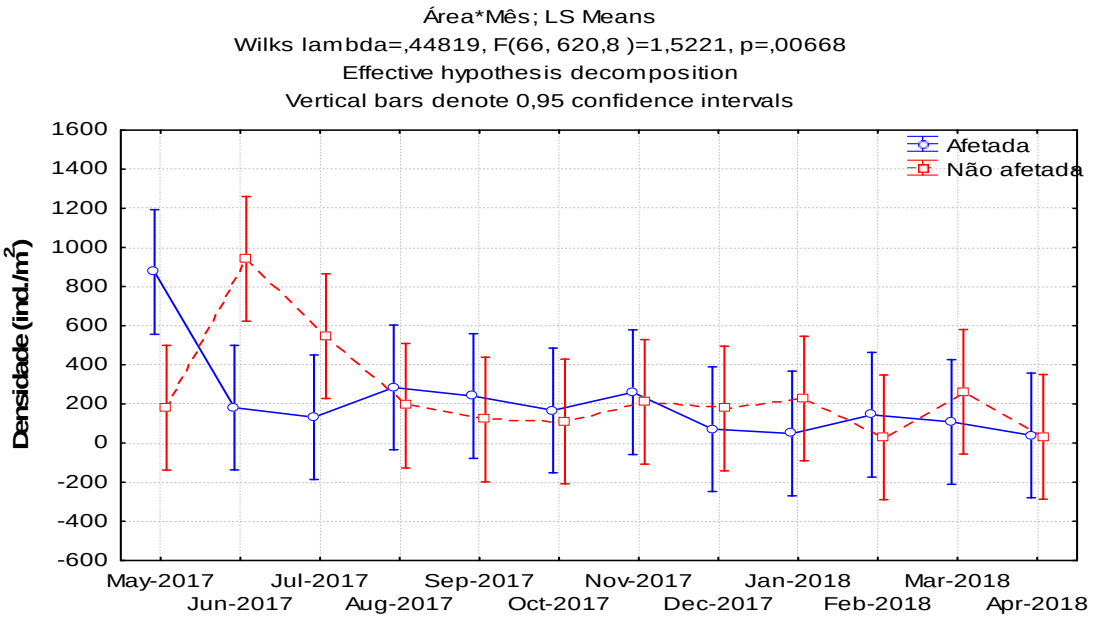


Figura 4.2.3-30: Densidade (ind./m^2) média (0,95 intervalo de confiança) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Os maiores valores médios do número de táxons (S) foram observados nas estações amostrais não afetadas 18-N18 em junho/2017 (10 ± 1) e março/2018 (10 ± 3) enquanto o menor foi na estação não afetada 18-N18 nas campanhas de fevereiro/2017 (0 ± 0) (Tabela 4.2.3-28; Figura 4.2.3-30).

Em relação a variação espaço-temporal foram observadas diferenças significativas (ANOVA $p < 0,05$), entre estações, meses e a interação dos fatores (Tabela 4.2.3-28 e Tabela 4.2.3-29; Figura 4.2.3-30).

Para o trecho Baixo, foram encontradas diferenças significativas entre as áreas (afetado x não afetado) (ANOVA $p < 0,05$) e entre os mêses (independente da área) (ANOVA $p < 0,05$). Em relação a área, foram encontradas diferenças significativas entre os meses para as áreas não afetadas, com os valores de junho/2017 e julho/2017 sendo significativamente superiores aos meses de setembro/2017 a fevereiro/2018, enquanto a média de maio/2018 também foi superior a fevereiro/2018 e abril/2018, porém, menor que junho/2017. Para a área afetada foram encontradas diferenças de maio/2017 e junho/2017 para os meses de

outubro/2017, janeiro/2018 e abril/2018 (TUKEY HSD p<0,05). Entre as demais campanhas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias das áreas (TUKEY HSD p>0,05) (Tabela 4.2.3-30 e Tabela 4.2.3-31; Figura 4.2.3-31).

Entre as áreas afetadas e não afetadas foi encontrada significativa diferença somente na campanha de junho/2017, com o valor médio na área não afetada sendo superior à área afetada (TUKEY HSD p<0,05) (Tabela 4.2.3-30 e Tabela 4.2.3-31; Figura 4.2.3-31).

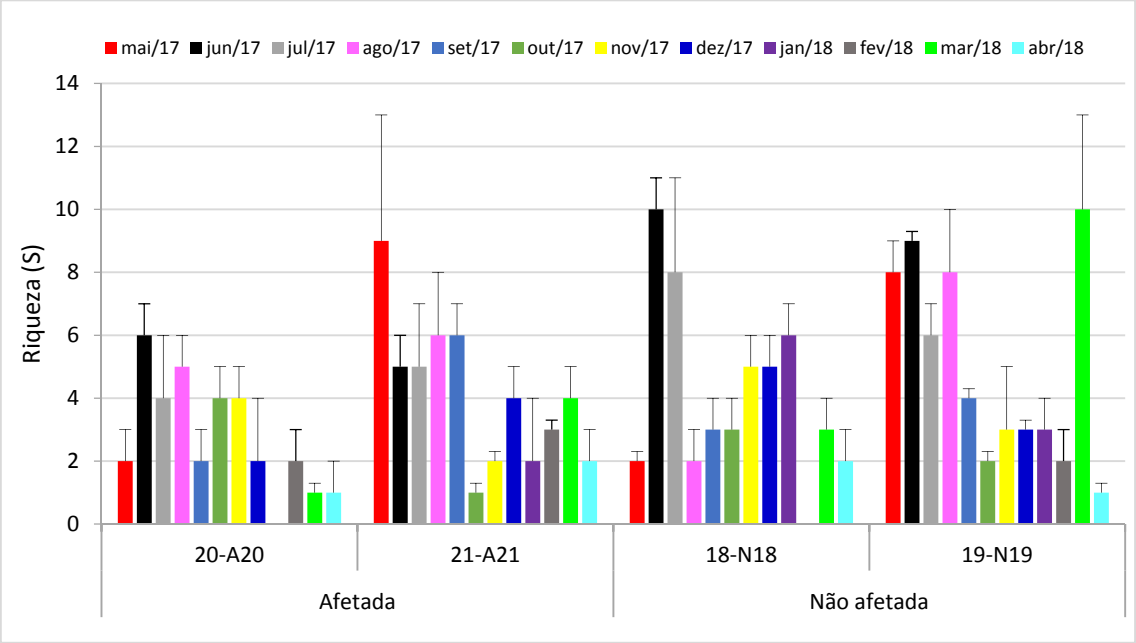


Figura 4.2.3-31: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

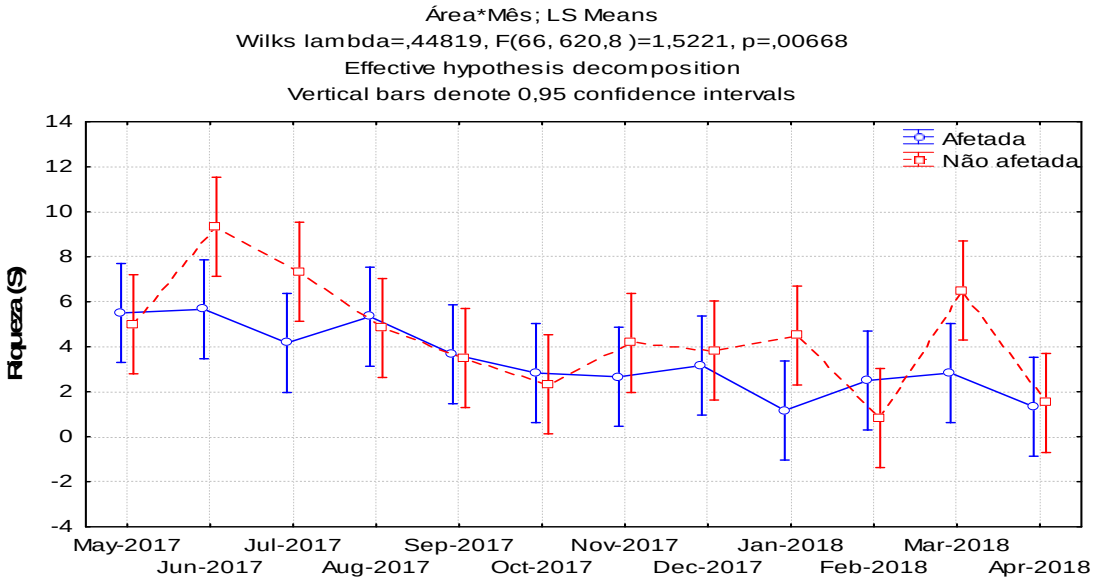


Figura 4.2.3-32: Número médio (0,95 intervalo de confiança) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A maior média de equitabildiade (J') foi encontrada na estação amostral afetada em dezembro/2017 (21-A21: 0,98 ± 0,02), enquanto a menor foi na estação afetada na campanha de janeiro/2017 (20-A20: 0,0 ± 0,0) e na não afetada em fevereiro/2018 (18-N18: 0,0 ± 0,0) e abril/2018 (19-N19: 0,0 ± 0,0) (Tabela 4.2.3-28; Figura 4.2.3-33A).

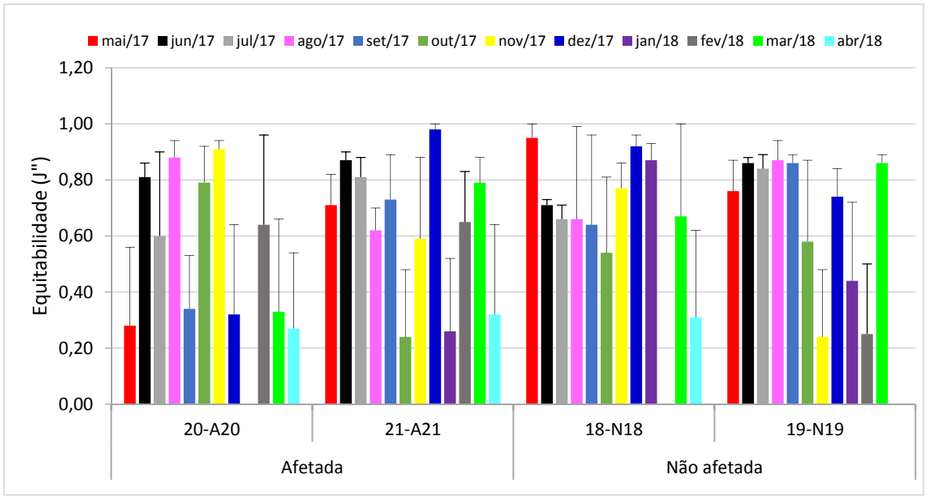
Em relação a dominância, as maiores médias foram encontradas nas estações amostrais afetadas 20-A20 (0,79 ± 0,21) e 21-A21 (0,88 ± 0,12), respectivamente nas campanhas de maio/2017 e outubro/2017, e as menores médias em janeiro/2018 (20-A20: 0,0 ± 0,0) e fevereiro/2018 (18-N18: 0,0 ± 0,0) na área não afetada (Tabela 4.2.3-28; Figura 4.2.3-33B).

Para a diversidade foram observados valores que variaram de 0,0 ± 0,0 (20-A20 – janeiro/2018) a 1,53 ± 0,52 (21-A21 – maio/2017) entre as estações afetadas, enquanto nas estações não afetadas as médias variaram de 0,0 ± 0,0 (18-N18 – fevereiro/2018 e 19-N19 – abril/2018) a 1,86 ± 0,05 (19-N19 – junho/2017), caracterizando que as maiores médias de diversidade ao longo da campanhas foram observadas na área não afetada, com a maior diversidade média sendo encontrada em junho/2017 (Tabela 4.2.3-28 e Tabela 4.2.3-29; Figura 4.2.3-33C).

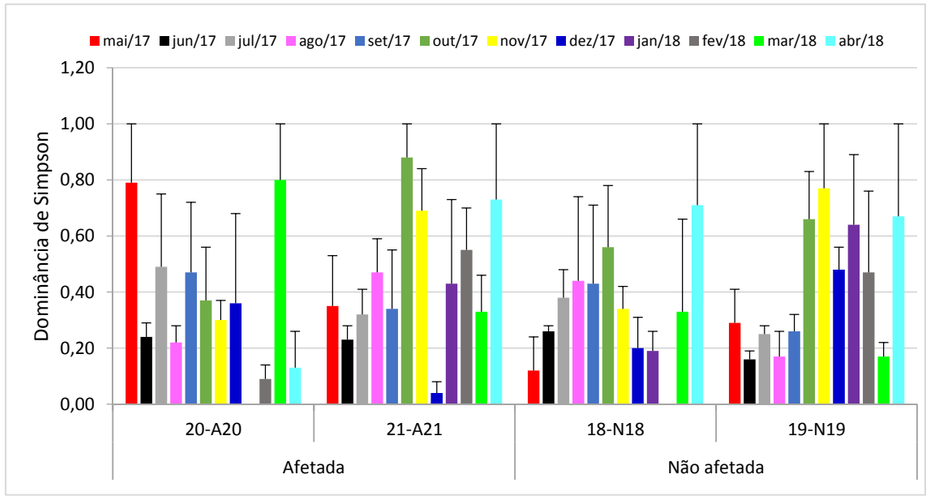
Não foram encontradas diferenças significativas para o índice de dominância, em relação as campanhas (Anova p > 0,05) e para áreas (afetada x afetada e não afetada x não afetada), somente a diversidade e equitabilidade apresentaram diferenças significativas (Anova p <0,05), sendo esta variação encontrada dos meses de janeiro/2018 e abril/2018, que apresentaram valores significativamente menores para as demais (TUKEY HSD p<0,05) (Tabela 4.2.3-30 e Tabela 4.2.3-31; Figura 4.2.3-34A, Figura 4.2.3-33B e Figura 4.2.3-34C).

Comparando as médias das áreas afetadas e não afetadas para cada campanha, não foram encontradas diferenças significativas para os índices (Anova p > 0,05) (Tabela 4.2.3-30 e Tabela 4.2.3-31; Figura 4.2.3-34A, Figura 4.2.3-34B e Figura 4.2.3-34C)

A



B



C

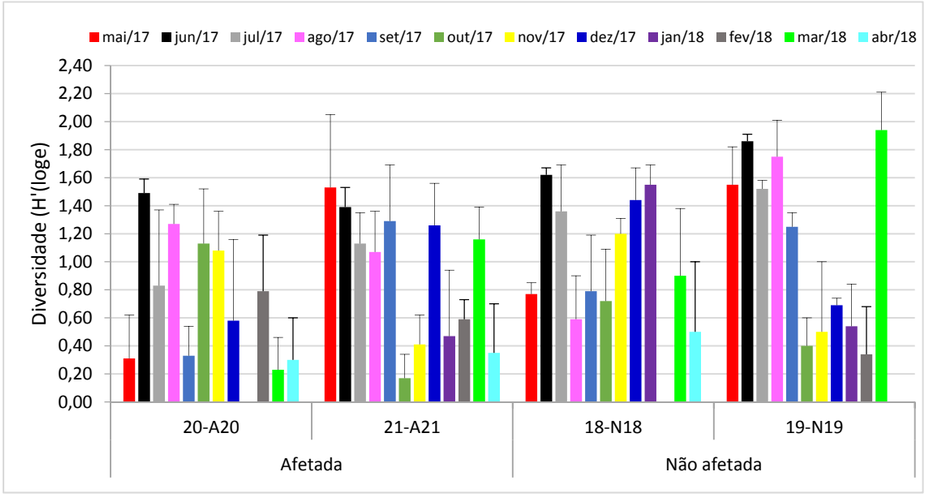
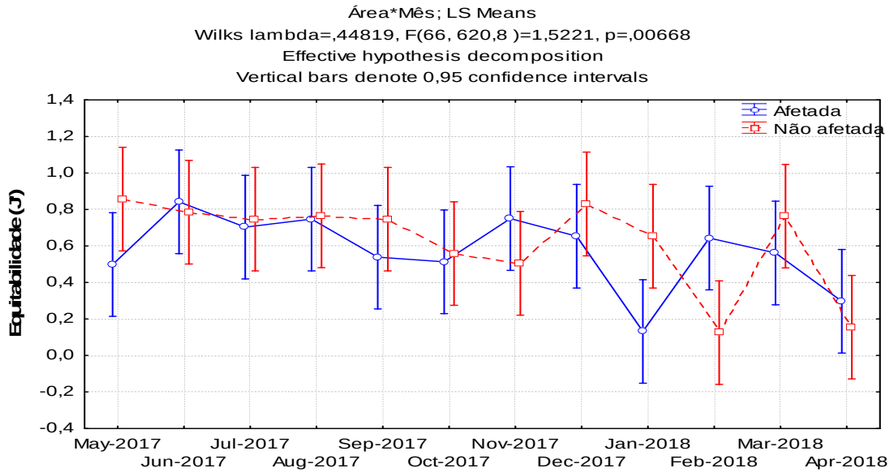
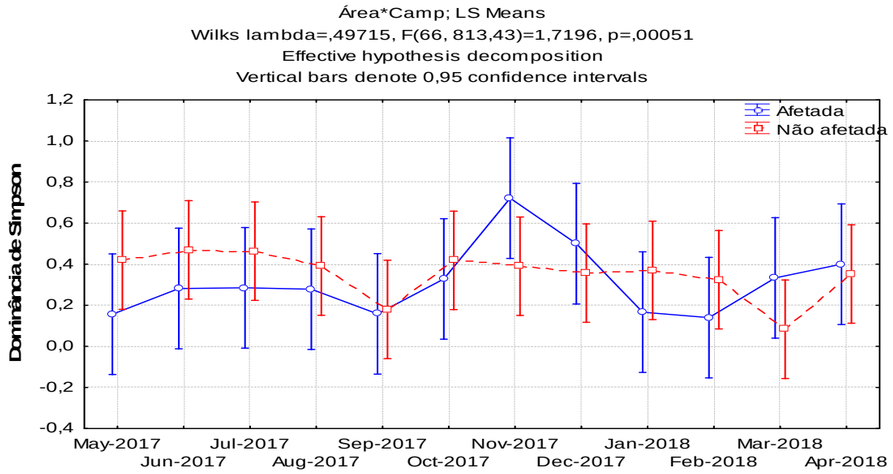


Figura 4.2.3-33: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A



B



C

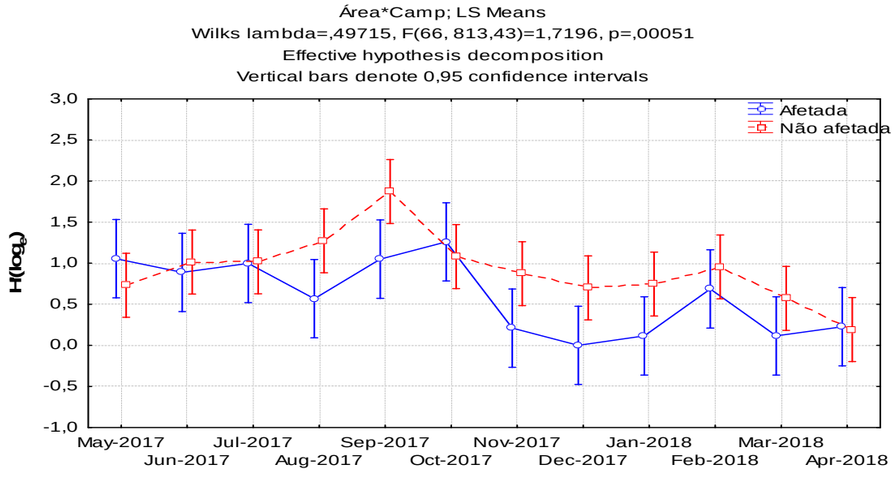


Figura 4.2.3-34: Valores médios (0,95 intervalo de confiança) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (C) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-28: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza (S), densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Estação	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
			Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Afetada	20-A20	mai/17	2	1	8	4	118	56	0,28	0,28	0,31	0,31	0,79	0,21
		jun/17	6	1	12	2	172	30	0,81	0,05	1,49	0,10	0,24	0,05
		jul/17	4	2	6	3	93	49	0,60	0,30	0,83	0,54	0,49	0,26
		ago/17	5	1	13	7	186	98	0,88	0,06	1,27	0,14	0,22	0,06
		set/17	2	1	14	8	201	119	0,34	0,19	0,33	0,21	0,47	0,25
		out/17	4	1	17	9	250	132	0,79	0,13	1,13	0,39	0,37	0,19
		nov/17	4	1	7	1	108	21	0,91	0,03	1,08	0,28	0,30	0,07
		dez/17	2	2	3	3	44	37	0,32	0,32	0,58	0,58	0,36	0,32
		jan/18	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		fev/18	2	1	3	2	44	23	0,64	0,32	0,79	0,40	0,09	0,05
		mar/18	1	0,3	4	2	59	22	0,33	0,33	0,23	0,23	0,80	0,20
		abr/18	1	1	3	3	39	39	0,27	0,27	0,30	0,30	0,13	0,13
	21-A21	mai/17	9	4	111	85	1632	1255	0,71	0,11	1,53	0,52	0,35	0,18
		jun/17	5	1	13	2	191	22	0,87	0,03	1,39	0,14	0,23	0,05
		jul/17	5	2	12	6	172	92	0,81	0,07	1,13	0,22	0,32	0,09
		ago/17	6	2	26	11	382	159	0,62	0,08	1,07	0,29	0,47	0,12
		set/17	6	1	19	8	280	122	0,73	0,16	1,29	0,40	0,34	0,21
		out/17	1	0,3	6	3	83	38	0,24	0,24	0,17	0,17	0,88	0,12
		nov/17	2	0,3	28	22	412	324	0,59	0,29	0,41	0,21	0,69	0,15
		dez/17	4	1	7	4	98	55	0,98	0,02	1,26	0,30	0,04	0,04
		jan/18	2	2	7	4	98	55	0,26	0,26	0,47	0,47	0,43	0,30
		fev/18	3	0,3	17	10	245	152	0,65	0,18	0,59	0,14	0,55	0,15
		mar/18	4	1	11	3	157	47	0,79	0,09	1,16	0,23	0,33	0,13
		abr/18	2	1	3	1	39	18	0,32	0,32	0,35	0,35	0,73	0,27

Tabela 4.2.3-28: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza (S), densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). Continua.

Não afetada	**18-N18**	**mai/17**	**2**	**0,3**	**5**	**3**	**68**	**39**	**0,95**	**0,05**	**0,77**	**0,08**	**0,12**	**0,12**
		jun/17	10	1	98	23	1441	331	0,71	0,02	1,62	0,05	0,26	0,02
		jul/17	8	3	34	10	500	142	0,66	0,05	1,36	0,33	0,38	0,10
		ago/17	2	1	8	5	113	76	0,66	0,33	0,59	0,31	0,44	0,30
		set/17	3	1	4	1	64	13	0,64	0,32	0,79	0,40	0,43	0,28
		out/17	3	1	11	8	167	111	0,54	0,27	0,72	0,37	0,56	0,22
		nov/17	5	1	15	5	221	66	0,77	0,09	1,20	0,11	0,34	0,08
		dez/17	5	1	17	6	255	84	0,92	0,04	1,44	0,23	0,20	0,11
		jan/18	6	1	17	6	250	94	0,87	0,06	1,55	0,14	0,19	0,07
		fev/18	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		mar/18	3	1	3	1	44	17	0,67	0,33	0,90	0,48	0,33	0,33
		abr/18	2	1	4	2	54	32	0,31	0,31	0,50	0,50	0,71	0,29
	N19	mai/17	8	1	20	6	294	84	0,76	0,11	1,55	0,27	0,29	0,12
		jun/17	9	0,3	30	9	441	133	0,86	0,02	1,86	0,05	0,16	0,03
		jul/17	6	1	40	13	593	186	0,84	0,05	1,52	0,06	0,25	0,03
		ago/17	8	2	18	6	270	94	0,87	0,07	1,75	0,26	0,17	0,09
		set/17	4	0,3	12	4	176	61	0,86	0,03	1,25	0,10	0,26	0,06
		out/17	2	0,3	4	1	54	21	0,58	0,29	0,40	0,20	0,66	0,17
		nov/17	3	2	14	11	201	164	0,24	0,24	0,50	0,50	0,77	0,23
		dez/17	3	0,3	7	2	98	30	0,74	0,10	0,69	0,05	0,48	0,08
		jan/18	3	1	14	12	206	169	0,44	0,28	0,54	0,30	0,64	0,25
		fev/18	2	1	4	4	59	52	0,25	0,25	0,34	0,34	0,47	0,29
		mar/18	10	3	33	11	480	159	0,86	0,03	1,94	0,27	0,17	0,05
		abr/18	1	0,3	1	0	10	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33

Tabela 4.2.3-29: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade.

		Estação	**Mês**	**Estação*Mês**
	GL	3	11	33
S	F	5,011	7,125	2,637
	p	*0,003*	*<0,001*	*<0,001*
Densidade	F	2,075	2,456	2,032
	p	*0,109*	*0,009*	*0,004*
J'	F	1,019	3,316	1,556
	p	*0,388*	*<0,001*	*0,050*
H'(loge)	F	2,751	5,933	2,323
	p	*0,047*	*<0,001*	*<0,001*
Dominância de Simpson	F	1,076	1,839	1,505
	p	*0,363*	*0,058*	*0,065*

Tabela 4.2.3-30: Valores médios e erro padrão (EP) da riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Área	Mês	S		N		Densidade		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
		Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Afetada	mai/17	6	3	60	45	875	656	0,50	0,17	0,92	0,38	0,57	0,16
	jun/17	6	0,5	12	1	181	17	0,84	0,03	1,44	0,08	0,24	0,03
	jul/17	4	1	9	3	132	50	0,70	0,15	0,98	0,27	0,40	0,13
	ago/17	5	1	19	6	284	94	0,75	0,07	1,17	0,15	0,35	0,08
	set/17	4	1	16	5	240	78	0,54	0,14	0,81	0,29	0,41	0,15
	out/17	3	1	11	5	167	72	0,51	0,17	0,65	0,29	0,63	0,15
	nov/17	3	1	18	11	260	160	0,75	0,15	0,75	0,22	0,50	0,12
	dez/17	3	1	5	2	71	32	0,65	0,21	0,92	0,33	0,20	0,16
	jan/18	1	1	3	2	49	33	0,13	0,13	0,24	0,24	0,21	0,16
	fev/18	3	1	10	6	145	82	0,64	0,16	0,69	0,20	0,32	0,13
	mar/18	3	1	7	2	108	32	0,56	0,18	0,70	0,26	0,56	0,15
	abr/18	1	1	3	1	39	19	0,30	0,19	0,33	0,21	0,43	0,19
Não afetada	mai/17	5	1	12	4	181	65	0,86	0,07	1,16	0,22	0,20	0,09
	jun/17	9	0,4	64	19	941	275	0,79	0,04	1,74	0,06	0,21	0,03
	jul/17	7	1	37	7	547	107	0,75	0,05	1,44	0,15	0,32	0,06
	ago/17	5	1	13	4	191	64	0,77	0,16	1,17	0,32	0,31	0,15
	set/17	4	1	8	3	120	38	0,75	0,15	1,02	0,21	0,35	0,14
	out/17	2	1	8	4	110	56	0,56	0,18	0,56	0,20	0,61	0,13
	nov/17	4	1	14	5	211	79	0,51	0,17	0,85	0,28	0,55	0,15
	dez/17	4	1	12	4	177	53	0,83	0,06	1,07	0,20	0,34	0,09
	jan/18	5	1	16	6	228	87	0,65	0,16	1,05	0,27	0,41	0,15
	fev/18	1	1	2	2	30	27	0,13	0,13	0,17	0,17	0,23	0,17
	mar/18	7	2	18	8	262	121	0,76	0,16	1,42	0,34	0,25	0,15
	abr/18	2	1	2	1	32	18	0,16	0,16	0,25	0,25	0,69	0,20

Tabela 4.2.3-31: Valores da ANOVA para a riqueza, densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas áreas afetadas e não afetadas entre as campanhas ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18). GL: grau de liberdade

		Área	Mês	Área*Mês
	GL	1	11	11
S	F	5,557	5,108	1,494
	p	*0,020*	*<0,001*	*0,142*
Densidade	F	0,366	2,116	2,319
	p	*0,546*	*0,024*	*0,013*
J'	F	0,759	3,114	1,861
	p	*0,385*	*<0,001*	*0,051*
H'(loge)	F	3,759	4,459	1,110
	p	*0,055*	*<0,001*	*0,360*
Dominância de Simpson	F	0,262	1,608	0,904
	p	*0,610*	*0,105*	*0,539*

Análises Estatísticas

A Figura 4.2.2-35 apresenta a análise de similaridade para o trecho Baixo, conforme nMDS. No trecho Baixo, a PERMANOVA baseada na análise de similaridade detectou diferenças significativas na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas (afetada x não afetada), e para a interação entre eles (Tabela 4.2.3-32), com estas diferenças sendo encontradas na área afetada principalmente entre as campanhas do período seco para com o período chuvoso. Desta forma, foram encontradas diferenças entre dezembro/2017 e os meses de junho/2017, julho/2017, outubro/2017 e fevereiro/2018, assim como entre a campanha de janeiro/2018 para com junho/2017, julho/2017, agosto/2017 e outubro/2017. Além destas variações, também foram observadas diferenças significativas do mês de abril/2018 para os meses de junho/2017, agosto/2017, outubro/2017, novembro/2017 e fevereiro/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-33 e Figura 4.2.3-35).

As diferenças encontradas na área não afetada foram observadas entre junho/2017 e os meses de maio/2017, agosto/2017, setembro/2017, outubro/2017, fevereiro/2018, março/2018

e abril/2018. No mês de julho/2017, semelhante ao observado em junho/2017, também foram encontradas diferenças para os meses de maio/2017, setembro/2017, outubro/2017, fevereiro/2018 e abril/2018. A campanha de Agosto/2017 apresentou diferenças para os meses chuvosos de dezembro/2017, janeiro/2018, fevereiro/2018 e abril/2018, enquanto dezembro/2017 também apresentou variações significativas para setembro/2017, outubro/2017, fevereiro/2018 e abril/2018. Além destas variações, também foram observadas diferenças significativas de fevereiro/2018 para com maio/2017, setembro/2017, novembro/2017, janeiro/2018 e março/2018, assim como entre abril/2018 e os meses de maio/2017 e janeiro/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-33 e Figura 4.2.3-35)

Em relação as diferenças significativas entre as áreas (afetada x não afetada) na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos dentro de cada campanha, a análise de PERMANOVA encontrou diferenças somente nas campanhas de junho/2017, julho/2017 e dezembro/2017 (Figura 4.2.3-35 e Tabela 4.2.3-34).

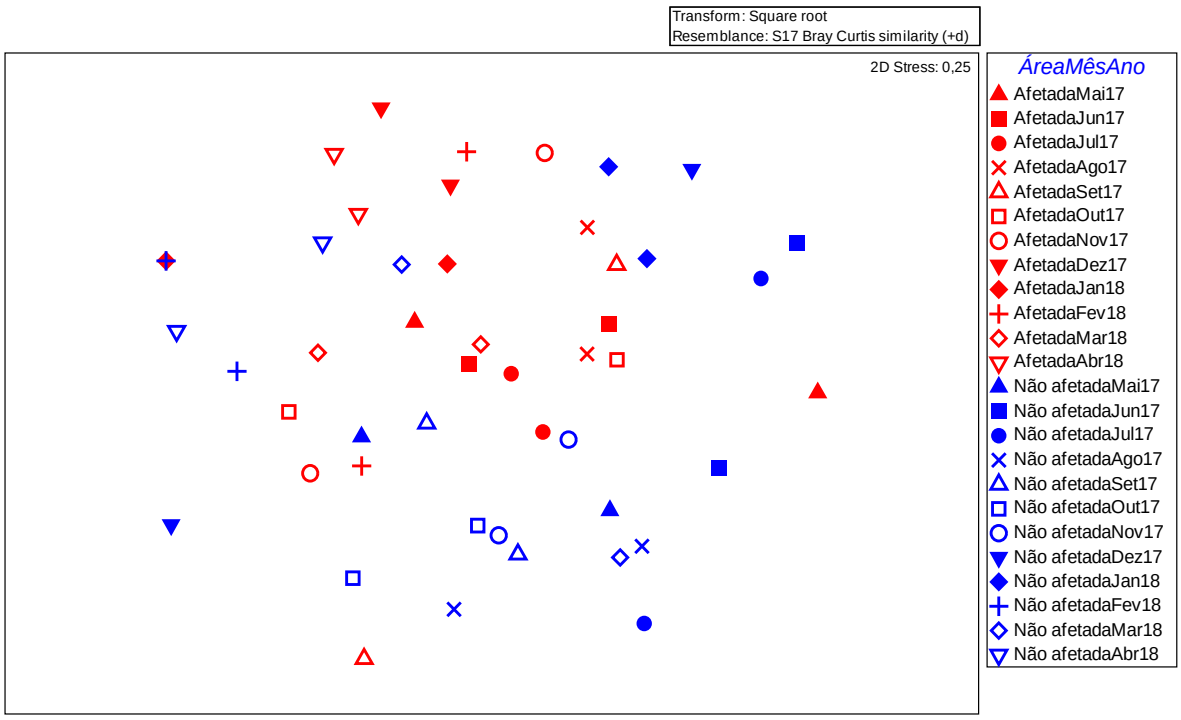


Figura 4.2.3-35: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas afetadas e não afetadas ao longo das campanhas de maio/2017 a abril/2018 do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce.

Tabela 4.2.3-32: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas e áreas de amostragem e a interação entre os fatores do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Fator	df	Pseudo-F	p	Unique perms	P(MC)
Campanha	1	6,5141	0,0001	9940	0,0001
Área	11	2,501	0,0001	9811	0,0001
Ca x Area	11	1,6423	0,0003	9799	0,0005
Res	120				
Total	143				

Tabela 4.2.3-33: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Continua.

	Afetada				Não afetada			
			Unique				Unique	
	t	P(perm)	perms	P(MC)	t	P(perm)	perms	P(MC)
Maio/17 x Jun/17	1,1383	0,2228	461	0,2687	1,6559	0,0174	462	**0,0359**
Maio/17 x Jul/17	0,9179	0,5624	462	0,5299	1,628	0,0113	462	**0,0343**
Maio/17 x Ago/17	0,93255	0,5343	462	0,5151	1,4258	0,0561	460	0,0912
Maio/17 x Set/17	1,0408	0,38	462	0,3717	0,89689	0,5837	462	0,5457
Maio/17 x Out/17	0,77131	0,7618	462	0,6926	1,2883	0,1267	462	0,1554
Maio/17 x Nov/17	0,84003	0,6634	462	0,624	0,71338	0,8679	462	0,7859
Maio/17 x Dez/17	1,3667	0,0509	336	0,1059	1,362	0,1111	462	0,1242
Maio/17 x Jan/18	1,3915	0,0544	119	0,1166	1,4782	0,0167	462	0,0538
Maio/17 x Fev/18	1,0726	0,3169	461	0,3334	2,0119	0,0093	119	**0,013**
Maio/17 x Mar/18	1,0777	0,315	462	0,3273	1,0273	0,4167	462	0,399
Maio/17 x Abr/18	1,4388	0,0459	245	0,09	1,6718	0,0097	462	**0,034**
Jun/17 x Jul/17	1,1206	0,271	462	0,2837	1,4052	0,0965	462	0,1115
Jun/17 x Ago/17	0,78084	0,7579	462	0,679	2,054	0,0031	461	**0,0059**
Jun/17 x Set/17	1,1213	0,2428	462	0,2887	1,758	0,0064	462	**0,0165**
Jun/17 x Out/17	1,5932	0,0544	461	0,062	2,1183	0,0019	462	0,0054
Jun/17 x Nov/17	1,1014	0,2345	462	0,2875	1,5151	0,0387	462	0,0513
Jun/17 x Dez/17	1,7625	0,0146	462	**0,0219**	1,6382	0,0438	462	0,0509
Jun/17 x Jan/18	2,0711	0,0186	119	**0,0134**	1,2992	0,0776	462	0,1446
Jun/17 x Fev/18	1,2292	0,1262	462	0,1905	2,9869	0,0012	119	**0,0005**
Jun/17 x Mar/18	1,0711	0,2885	462	0,3377	1,626	0,0157	460	**0,0338**
Jun/17 x Abr/18	2,1309	0,003	336	**0,0052**	2,5491	0,0028	462	**0,0016**
Jul/17 x Ago/17	1,0969	0,2965	462	0,3183	1,5454	0,0356	462	0,0615
Jul/17 x Set/17	0,72933	0,8795	461	0,7699	1,6415	0,0142	462	**0,0338**
Jul/17 x Out/17	1,1296	0,2467	462	0,2824	1,6735	0,0075	461	**0,0308**
Jul/17 x Nov/17	1,2456	0,164	462	0,1787	1,3428	0,0702	462	0,1136
Jul/17 x Dez/17	1,5984	0,0068	462	**0,0363**	1,6634	0,0199	462	**0,0435**
Jul/17 x Jan/18	1,6794	0,0217	119	**0,0467**	1,4062	0,0665	462	0,0913
Jul/17 x Fev/18	1,1216	0,2564	462	0,2855	2,7521	0,0023	119	**0,0003**
Jul/17 x Mar/18	0,96565	0,4864	461	0,4488	1,3825	0,0614	462	0,1037
Jul/17 x Abr/18	1,5215	0,0298	336	0,0606	2,372	0,0023	462	**0,0018**
Ago/17 x Set/17	0,94957	0,545	462	0,5015	1,321	0,1258	462	0,1353
Ago/17 x Out/17	1,2421	0,1774	462	0,2025	1,2172	0,1583	462	0,2092
Ago/17 x Nov/17	0,71042	0,8121	462	0,7567	1,1578	0,1895	462	0,2505
Ago/17 x Dez/17	1,3862	0,0507	462	0,1006	1,8471	0,0055	462	**0,0167**
Ago/17 x Jan/18	1,8054	0,0227	119	**0,0227**	1,672	0,0061	462	**0,0232**
Ago/17 x Fev/18	1,1728	0,2164	462	0,2389	2,4652	0,0056	119	**0,0021**
Ago/17 x Mar/18	1,2967	0,1268	461	0,15	1,3491	0,0831	462	0,1225
Ago/17 x Abr/18	1,6274	0,0076	336	**0,0341**	2,1126	0,006	462	**0,0061**
Set/17 x Out/17	1,3463	0,1026	462	0,1323	1,0707	0,313	462	0,3407
Set/17 x Nov/17	1,1531	0,2138	462	0,2493	0,77961	0,806	462	0,7127
Set/17 x Dez/17	1,4175	0,0498	336	0,0925	1,6558	0,008	462	**0,0345**
Set/17 x Jan/18	1,4993	0,0671	63	0,0865	1,3207	0,0663	462	0,1226
Set/17 x Fev/18	0,85714	0,702	336	0,6107	1,9153	0,0076	119	**0,0118**
Set/17 x Mar/18	0,93772	0,5205	462	0,5008	1,0948	0,3284	462	0,3235
Set/17 x Abr/18	1,3716	0,0848	210	0,1127	1,521	0,0377	462	0,0627
Out/17 x Nov/17	1,0687	0,3633	462	0,3476	0,96132	0,4845	462	0,4647

Tabela 4.2.3-33: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) entre as campanhas do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Conclusão.

	Afetada				Não afetada			
			Unique				Unique	
	t	P(perm)	perms	P(MC)	t	P(perm)	perms	P(MC)
Out/17 x Dez/17	1,6307	0,032	462	**0,045**	1,706	0,0016	462	**0,0265**
Out/17 x Jan/18	1,7101	0,0544	119	**0,0477**	1,4717	0,0348	336	0,0627
Out/17 x Fev/18	1,4138	0,0787	462	0,1004	1,5927	0,0182	119	0,0545
Out/17 x Mar/18	1,5589	0,0477	462	0,0651	1,054	0,3389	462	0,3471
Out/17 x Abr/18	1,6945	0,0262	336	**0,0384**	1,3771	0,0396	210	0,1056
Nov/17 x Dez/17	1,3672	0,0948	462	0,1192	1,3568	0,1004	462	0,1216
Nov/17 x Jan/18	1,417	0,1266	119	0,1185	1,1758	0,1705	462	0,2262
Nov/17 x Fev/18	0,92999	0,5277	462	0,4851	1,7777	0,0118	119	**0,0241**
Nov/17 x Mar/18	1,1678	0,2106	462	0,2422	0,94706	0,5348	462	0,4816
Nov/17 x Abr/18	1,5673	0,0087	336	**0,0487**	1,45	0,044	462	0,0844
Dez/17 x Jan/18	1,5812	0,0712	63	0,0775	0,97075	0,4007	462	0,4343
Dez/17 x Fev/18	1,6113	0,022	336	**0,0431**	2,063	0,0049	119	**0,0108**
Dez/17 x Mar/18	1,5633	0,0326	462	0,0612	1,3716	0,0903	462	0,1064
Dez/17 x Abr/18	1,0514	0,3588	154	0,362	1,7602	0,0211	462	**0,0298**
Jan/18 x Fev/18	1,1157	0,2271	63	0,2809	1,9224	0,0184	88	**0,0142**
Jan/18 x Mar/18	1,353	0,1403	119	0,1575	1,1311	0,2517	462	0,2715
Jan/18 x Abr/18	1,0574	0,3999	32	0,3545	1,6266	0,0302	336	**0,038**
Fev/18 x Mar/18	0,59695	0,9522	461	0,8916	1,9634	0,0109	119	**0,0141**
Fev/18 x Abr/18	1,6195	0,0267	210	**0,041**	0,94479	0,6058	47	0,4554
Mar/18 x Abr/18	1,6159	0,038	336	0,0568	1,529	0,049	336	0,0716

Tabela 4.2.3-34: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos das áreas (afetada e não afetada) dentro de cada campanha ao longo do trecho Baixo de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

			Unique	
Afetado x Não afetado	t	P(perm)	perms	P(MC)
mai/17	1,3068	0,0505	462	0,1272
jun/17	1,6543	0,0278	462	**0,0353**
jul/17	1,6498	0,0076	462	**0,0274**
ago/17	1,4855	0,0104	462	0,0622
set/17	1,0874	0,292	462	0,313
out/17	1,3022	0,1014	462	0,1462
nov/17	1,1246	0,225	462	0,2747
dez/17	1,6861	0,0167	462	**0,0294**
jan/18	1,5643	0,0652	119	0,0692
fev/18	1,5627	0,057	63	0,0736
mar/18	1,5504	0,0239	462	0,0502
abr/18	1,0752	0,3453	154	0,332

As diferenças na estrutura da comunidade também podem estar correlacionadas, dentre outros fatores, com as características granulométricas do sedimento, sendo estas, importantes como elemento na estruturação da comunidade bentônica.

A análise canônica de correspondência (CCA) demonstrou tendência de correspondência significativa (Monte Carlo: $p < 0,05$), com os eixos 1 e 2 apresentando 53,2% de explicação, em resposta aos gradientes granulométricos do sedimento no trecho Baixo ao longo das campanhas de monitoramento, com a fauna apresentando correspondência com a granulometria em relação as estações amostrais e não quanto a área afetada x não afetada, demonstrando que a distribuição foi influenciada pela característica das estações e não em relação ao fator área (afetada x não afetada), com a fauna nas estações 20-A20 e 21-A21 em sua maioria apresentando correspondência positiva com teores de finos (areia muito fina a fina) a silte, enquanto nas estações amostrais não afetadas se mostraram mais heterogêneas em relação a granulometria (Figura 4.2.3-36).

Os artropodas *Chaoborus* sp., Tipulidae e os moluscos *Diplodon* sp. e *C. fluminea*, apresentaram correspondência positiva com teores de finos (areia muito fina a fina) a silte, enquanto *Asheum* sp., *Corynoneura* sp. e *Cricotopus* sp. apresentaram correspondência positiva com areia média, grânulos e areia grossa a muito grossa (Figura 4.2.3-36).

As siglas e os nomes dos táxons que representaram 94,5 % da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais, estão descritos na Tabela 4.2.3-35.

Tabela 4.2.3-35: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 94,50% da densidade média total dos organismos encontrados nas estações amostrais no trecho Baixo ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018).

Sigla	Táxon
Naid	Família Naididae
Poly	*Polypedilum* sp.
Cala	*Caladomyia* sp.
Cflu	*Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)
Bsow	*Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892
Cerat1	Família Ceratopogonidae sp1
Chir	*Chironomus* sp.
Fiss	*Fissimentum* sp.
Mtu	*Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)
Dipl	*Diplodon* sp.
Aedo	*Aedokritus* sp.
Chaob	*Chaoborus* sp.
Cryp	*Cryptochironomus* sp.
Coel	*Coelotanypus* sp.
Abla	*Ablabesmyia* sp.
Djal	*Djalmabatista* sp.
Camp	*Campsurus* sp.
Pris	*Pristina* sp.
Hele	*Heleobia* sp.
Endo	*Endotribelos* sp.
Cric	*Cricotopus* sp.
Cory	*Corynoneura* sp.
Tipu	Família Tipulidae
Parac	*Paracladius* sp.
Clin	*Clinotanypus* sp.
Corb	*Corbicula* sp.
Goel	*Goeldichironomus* sp.
Hiru	Subclasse Hirudinea
Ashe	*Asheum* sp.

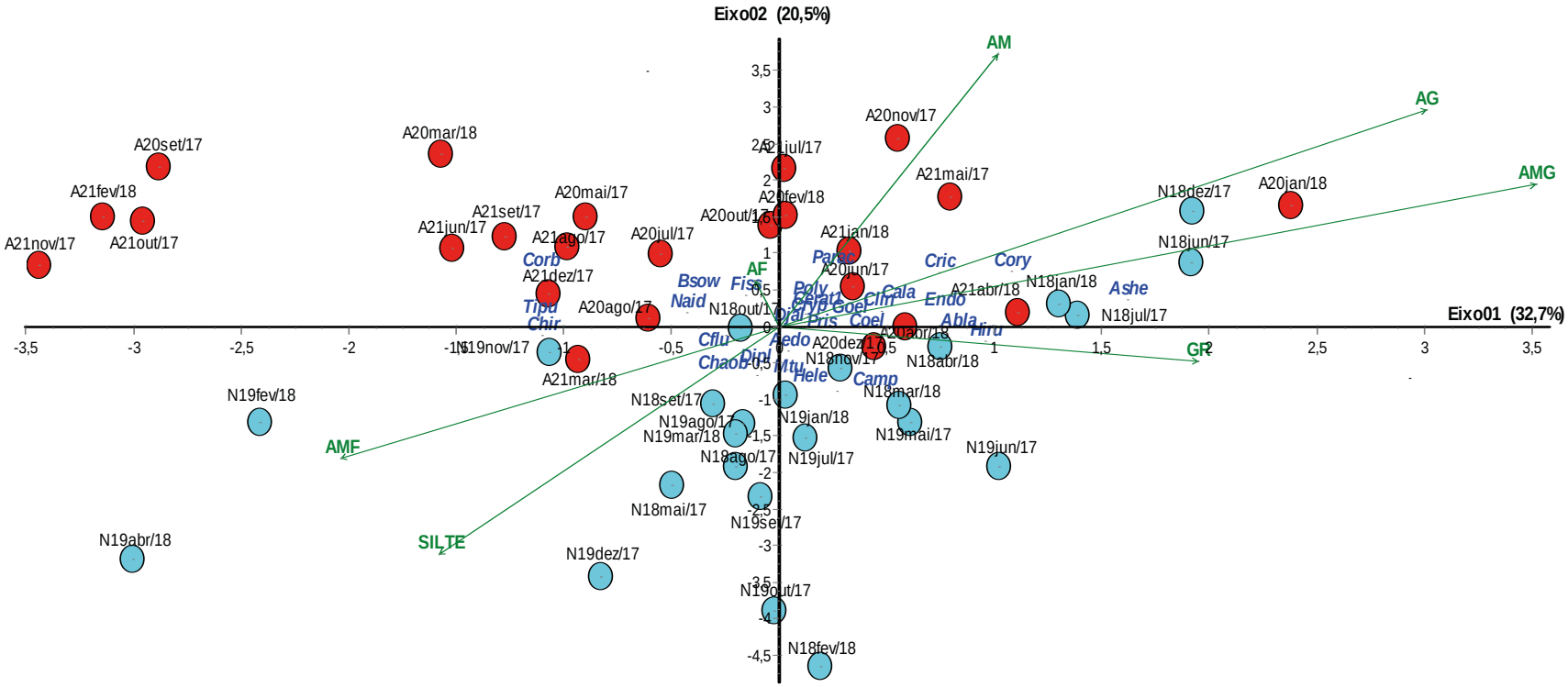


Figura 4.2.3-36: Análise de Correspondência Canônica considerando as estações amostrais no trecho Baixo ao longo das campanhas de maio/17 a abril/18 os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Circulo vermelho – estações afetadas (A20: 20-A20; A21: 21-A21), círculo verde – estações não afetadas (N18: 18-N18; N19: 19-N19); setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.

A análise da qualidade do ambiente através do índice BMWP classificou o trecho Baixo com qualidade muito ruim a ruim para a área afetada e de muito ruim a regular na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. Na área não afetada apenas o ponto 19-N19 de março/2018 apresentou classe regular. Os pontos na área afetada apresentação uma maior classificação de pontos com a classe muito ruim em relação à área não afetada (Tabela 4.2.3-36).

Tabela 4.2.3-36: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas e não afetadas no trecho Baixo do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

			Trecho Baixo					
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	Afetado	20-A20	3	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	10	Muito Ruim
mai/17	Afetado	21-A21	23	Ruim	Não afetado	19-N19	25	Ruim
jun/17	Afetado	20-A20	19	Ruim	Não afetado	18-N18	13	Muito Ruim
jun/17	Afetado	21-A21	9	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	33	Ruim
jul/17	Afetado	20-A20	19	Ruim	Não afetado	18-N18	30	Ruim
jul/17	Afetado	21-A21	8	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	25	Ruim
ago/17	Afetado	20-A20	16	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	16	Muito Ruim
ago/17	Afetado	21-A21	15	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	26	Ruim
set/17	Afetado	20-A20	11	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	8	Muito Ruim
set/17	Afetado	21-A21	31	Ruim	Não afetado	19-N19	19	Ruim
out/17	Afetado	20-A20	18	Ruim	Não afetado	18-N18	30	Ruim
out/17	Afetado	21-A21	3	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	10	Muito Ruim
nov/17	Afetado	20-A20	10	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	21	Ruim
nov/17	Afetado	21-A21	3	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	23	Ruim
dez/17	Afetado	20-A20	10	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	5	Muito Ruim
dez/17	Afetado	21-A21	21	Ruim	Não afetado	19-N19	9	Muito Ruim
jan/18	Afetado	20-A20	0	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	21	Ruim
jan/18	Afetado	21-A21	8	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	20	Ruim
fev/18	Afetado	20-A20	28	Ruim	Não afetado	18-N18	0	Muito Ruim
fev/18	Afetado	21-A21	3	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	3	Muito Ruim
mar/18	Afetado	20-A20	7	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	13	Muito Ruim
mar/18	Afetado	21-A21	16	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	38	Regular
abr/18	Afetado	20-A20	3	Muito Ruim	Não afetado	18-N18	7	Muito Ruim
abr/18	Afetado	21-A21	7	Muito Ruim	Não afetado	19-N19	2	Muito Ruim

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) classificou as áreas no trecho Baixo de péssima (Somente em 20-A20 de janeiro/2018) a boa para a área afetada e de péssima (Somente em 18-N18 de fevereiro/2018) a boa na área não afetada ao longo das campanhas de monitoramento. Na área afetada os pontos que apresentaram a classe péssima foram 12-A12 (Dezembro/2017 e março/2018) e 15-A14 (Dezembro/2017). Na área não afetada apenas um ponto apresentou classe ótima (11-N09 de agosto/2017). Ocorreram mais pontos com qualidade boa na área não afetada em relação a afetada (Tabela 4.2.3-37).

Tabela 4.2.3-37: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas e não afetadas no Baixo do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

				Trecho Baixo				
Mês/Ano	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**	**Condição**	**Ponto**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	Afetado	20-A20	4	Ruim	Não afetado	18-N18	4	Ruim
mai/17	Afetado	21-A21	2	Boa	Não afetado	19-N19	2	Boa
jun/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	2	Boa
jun/17	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	2	Boa
jul/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	2	Boa
jul/17	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	3	Regular
ago/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	3	Regular
ago/17	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	2	Boa
set/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	3	Regular
set/17	Afetado	21-A21	2	Boa	Não afetado	19-N19	3	Regular
out/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	3	Regular
out/17	Afetado	21-A21	4	Ruim	Não afetado	19-N19	3	Regular
nov/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	3	Regular
nov/17	Afetado	21-A21	4	Ruim	Não afetado	19-N19	3	Regular
dez/17	Afetado	20-A20	3	Regular	Não afetado	18-N18	3	Regular
dez/17	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	3	Regular
jan/18	Afetado	20-A20	5	Péssima	Não afetado	18-N18	2	Boa
jan/18	Afetado	21-A21	4	Ruim	Não afetado	19-N19	3	Regular
fev/18	Afetado	20-A20	2	Boa	Não afetado	18-N18	5	Péssima
fev/18	Afetado	21-A21	4	Ruim	Não afetado	19-N19	4	Ruim
mar/18	Afetado	20-A20	4	Ruim	Não afetado	18-N18	3	Regular
mar/18	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	2	Boa
abr/18	Afetado	20-A20	4	Ruim	Não afetado	18-N18	3	Regular
abr/18	Afetado	21-A21	3	Regular	Não afetado	19-N19	4	Ruim

Trecho Estuário

Densidade relativa

Durante as 12 campanhas realizadas no trecho estuário foram encontrados 28 táxons e 240 indivíduos distribuídos em três filos, com 23 táxons Arthropodas, 4 Annelida e 1 Mollusca. Os meses com os maiores números de espécies foram julho/2017 e setembro/2017 e os que apresentaram os menores valores foram outubro/2017, fevereiro/2018 e abril/2018. Para densidades os meses com maiores valores foram junho/2017 e agosto/2017 e os com menores foram outubro/2017 e fevereiro/2017 (Anexo V).

Entre os filos encontrados nas amostras de sedimento, Arthropoda apresentou as maiores densidades médias ao longo das campanhas, com os maiores valores sendo encontrados em junho/2017 e agosto/2017, quando do quironomídeo *Polypedilum* sp. teve os maiores valores de densidade. Mollusca foi encontrado somente durante a campanha de maio/2017, apresentando a ocorrência do bivalve *Diplodon* sp., sendo este táxom o único do filo a ser encontrado nas amostras de sedimento no trecho do Estuário ao longo destas campanhas (Tabela 4.2.3-38, Figura 4.2.3-37).

Na análise qualitativa (associados à macrófitas) da malacofauna foram encontrados no trecho do Estuário os gastropodas *Neritina zebra* (Bruguiere, 1792) (junho, agosto, setembro, novembro e dezembro de 2017, e fevereiro e março de 2018), *Neritina virginea* (Linnaeus, 1758) em setembro/2017 e *Heleobia* sp. em junho/2017 e novembro de 2017.

No trecho do Estuário para o filo Annelida foram encontrados somente dois táxons, com o filo sendo ausente em maio/2017, setembro/2017, outubro/2017 e dezembro/2017. O maior valor de densidade média foi observado em janeiro/2018, com o oligoqueto Naididae apresentando o maior valor para o filo (Tabela 4.2.3-38, Figura 4.2.3-37).

Os Arthropoda das famílias Chironomidae (*Polypedilum* sp. *Chironomus* sp. e *Aedokritus* sp.) e Ceratopogonidae sp1, juntamente com Tipulidae, apresentaram as maiores densidades médias na estação amostral no trecho do Estuário, principalmente nas campanhas de junho/2017, julho/2017 e agosto/2017, enquanto o maior número de ocorrência de táxons para o filo foi encontrado nos meses de junho/2017 e julho/2017 (Tabela 4.2.3-38).

Ao longo das campanhas os táxons com maiores valores foram os artrópodes *Polypedilum* sp., *Aedokritus* sp., Ceratopogonidae sp1 e Tipulidae e os anelídeos *Laeonereis culveri*, e o oligoqueta Naididae (Tabela 4.2.3-38).

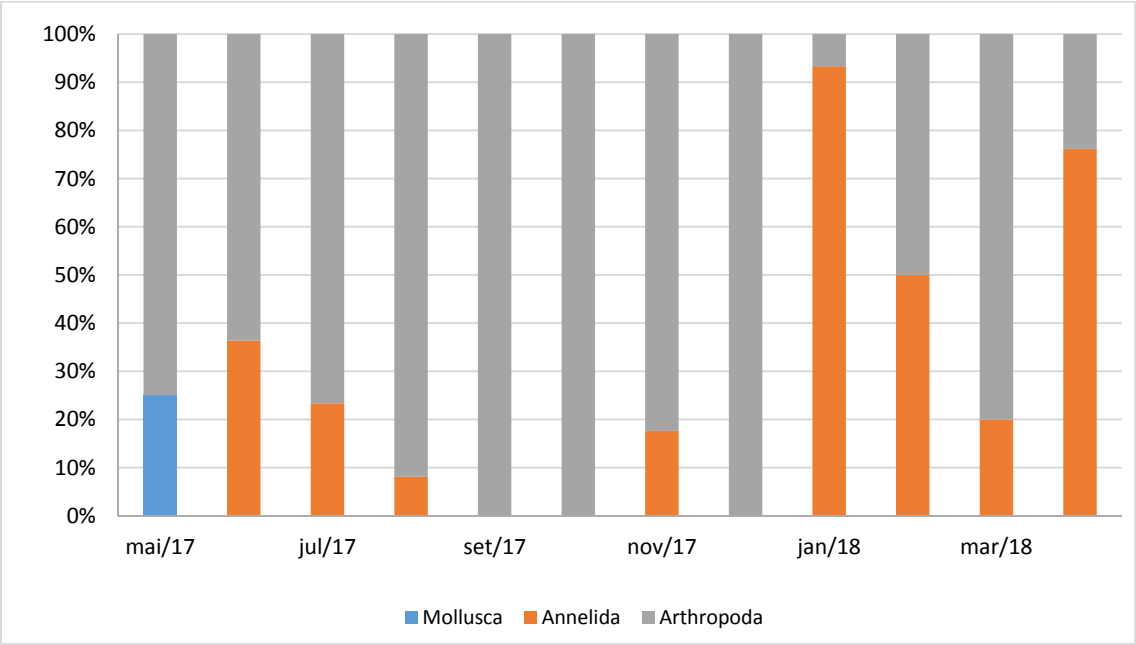


Figura 4.2.3-37: Densidade média (ind./m^2) relativa dos filos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-38: Número total de táxons e de densidade média (ind./m^2) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no trecho Estuário do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento (maio/2017 a abril/2018). Continua.

	22-A22												
	mai/17	**jun/17**	**jul/17**	**ago/17**	**set/17**	**out/17**	**nov/17**	**dez/17**	**jan/18**	**fev/18**	**mar/18**	**abr/18**	**Dens. média**
Filo Mollusca													
Classe Bivalvia													
Família Unionidae													
***Diplodon* sp.**	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Filo Annelida													
Classe Polychaeta													
Família Nereididae													
***Laeonereis culveri* (Webster, 1879).**	0	0	29,4	9,8	0	0	4,9	0	9,8	4,9	4,9	78,4	11,8
Família Pilatgidae													
***Sigambra* sp.**	0	0	0	0	0	0	9,8	0	4,9	0	0	0	1,2
Família Naididae	0	117,6	4,9	4,9	0	0	0	0	88,2	0	0	0	18,0
Classe Clitellata													
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	34,3	0	0	0	2,9
Filo Arthropoda													
Subfilo Hexapoda													
Classe Insecta													
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	4,9	0	0	0	0	0,4
Ordem Trichoptera													
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Ordem Odonata													
Família Libelullidae													
***Aphylla* sp.**	0	0	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4

Tabela 4.2.3-38: Número total de táxons e de densidade média (ind./m^2) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no trecho Estuário do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento (maio/2017 a abril/2018). Continua.

	22-A22												
	mai/17	**jun/17**	**jul/17**	**ago/17**	**set/17**	**out/17**	**nov/17**	**dez/17**	**jan/18**	**fev/18**	**mar/18**	**abr/18**	**Dens. média**
Família Gomphidae	0	0	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Ordem Coleoptera													
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	4,9	0	0	0	0,4
Família Elmidae	0	0	0	0	9,8	0	0	4,9	0	0	0	0	1,2
Ordem Diptera													
Família Ceratopogonidae sp1	0	19,6	14,7	0	4,9	0	0	0	0	0	0	0	3,3
Família Tipulidae	0	0	0	29,4	4,9	0	0	0	0	0	0	0	2,9
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	4,9	0	0	0	0	0,4
Ordem Diptera													
Família Chironomidae													
Subfamília Orthocladiinae													
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Subfamília Tanypodinae													
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	9,8	0	4,9	0	0	0	0	0	0	1,2
***Coelotanypus* sp.**	0	0	4,9	0	14,7	0	0	0	0	0	0	0	1,6
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	4,9	0	0	0	0	0,4
Subfmília Chironominae													
***Aedokritus* sp.**	0	34,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9
***Axarus* sp.**	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8
***Caladomyia* sp.**	0	4,9	4,9	0	4,9	0	4,9	0	0	0	0	0	1,6
***Chironomus* sp.**	0	9,8	0	0	14,7	0	0	0	0	0	4,9	0	2,5
***Cladotanytarsus* sp.**	0	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Complexo Harnischia	0	0	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0,8
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,9	0	0,4
***Fissimentum* sp.**	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
***Polypedilum* sp.**	0	132,4	78,4	127,5	9,8	4,9	63,7	4,9	4,9	4,9	9,8	24,5	38,8
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Densidade	**19,60**	**323,50**	**147,00**	**181,40**	**102,90**	**9,80**	**83,30**	**24,50**	**147,00**	**9,80**	**24,50**	**102,90**	**98,0**
Stotal	**3**	**7**	**8**	**5**	**11**	**2**	**4**	**5**	**6**	**2**	**4**	**2**	**28**

Índices ecológicos

Os maiores valores médios de densidade (ind./m^2) foram observados na campanha de junho/2017 (324 ± 184 ind./m^2), enquanto os menores foram em maio/2017 (20 ± 5 ind./m^2) e fevereiro/2018 (10 ± 5 ind./m^2) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-38).

Para o trecho Estuário, não foram encontradas diferenças significativas entre as campanhas (Dens. média: F=1,517; *p=0,189*) (Tabela 4.2.3 -39; Figura 4.2.3-38).

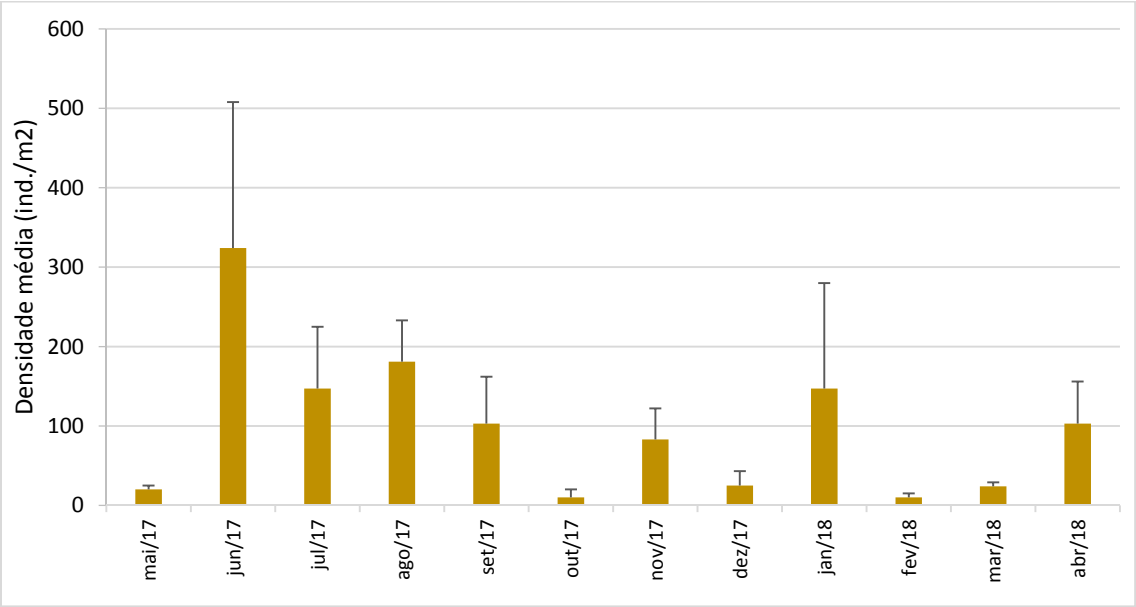


Figura 4.2.3-38: Número médio (+erro padrão) de densidade (ind./m^2) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Os maiores valores médios do número de táxons (S) foram observados nas campanhas de junho/2017 (4 ± 1), julho/2017 (4 ± 2) e setembro/2017 (4±3), enquanto o menor foi em maio/2017 (1 ± 0,0) e fevereiro/2018 (1 ± 0,3) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-38).

Para o trecho Estuário, semelhante ao observado para a densidade, não foram encontradas diferenças significativas entre as campanhas (Smédio: Anova F=1,517; *p=0,198*) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-38).

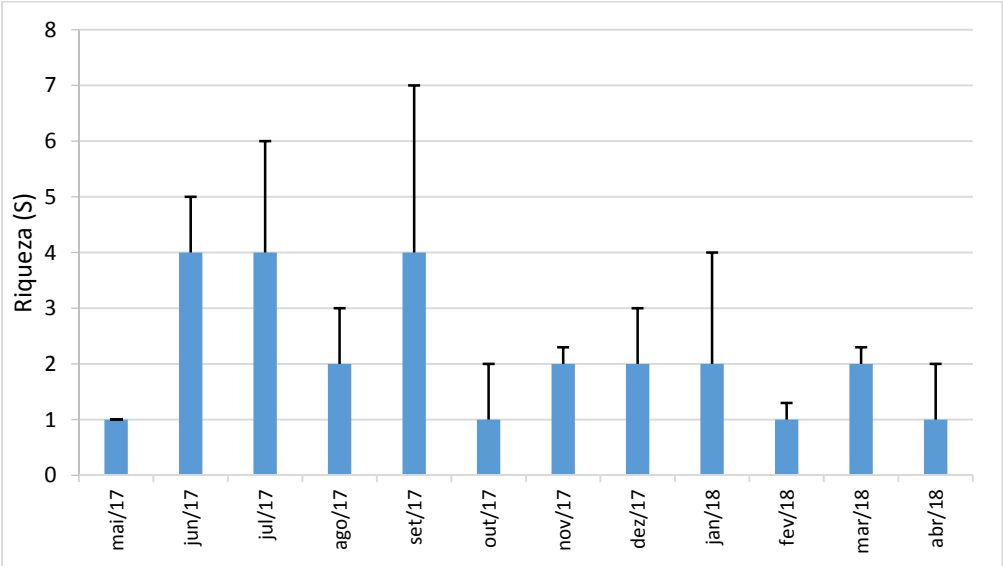


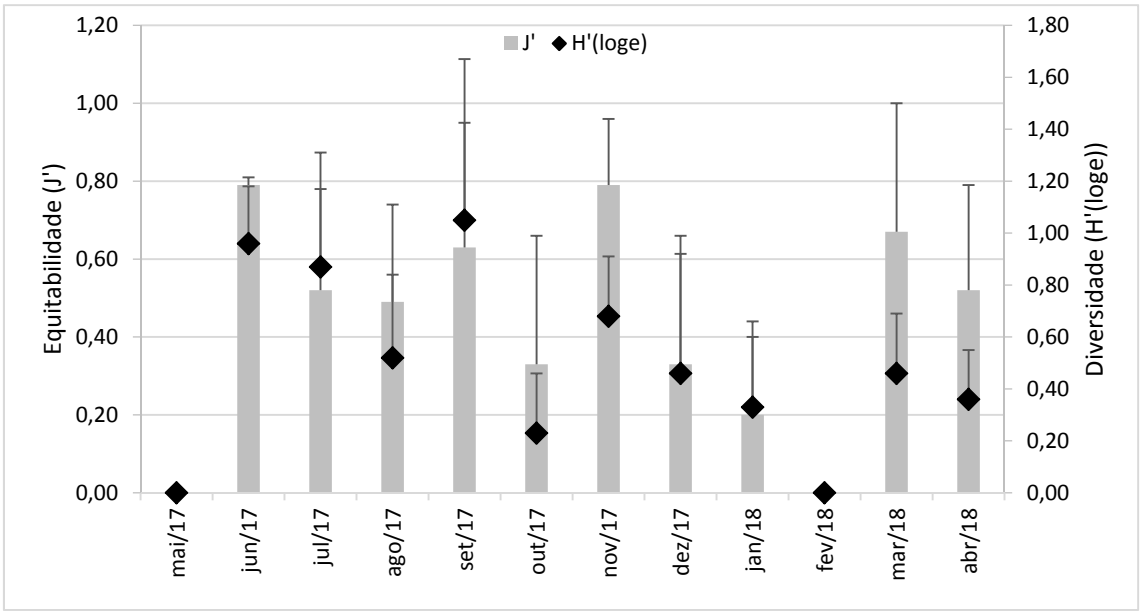
Figura 4.2.3-39: Número médio (+erro padrão) de táxons (S) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

A maior média de equitabildiade (J') foi encontrada em junho/2017 (0,79 ± 0,02), enquanto a menor foi na campanha de maio/2017 (0,00 ± 0,00) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-40A).

Em relação a dominância, a maior média foi encontrada em maio/2018 (1,00 ± 0,00), e a menor em outubro/2017 (0,00 ± 0,00). A diversidade variou de 0,00 ± 0,00 (maio/2017) a 1,056 ± 0,62 (setembro/2017) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-40B).

Não foram encontradas diferenças significativas entre as médias para os índices de equitabilidade (Anova F=1,249, *p=0,311*), diversidade (Anova F=1,152, *p=0,368*) e dominância de Simpson (Anova F=1,516, *p=0,190*) (Tabela 4.2.3-39; Figura 4.2.3-40A e B).

A



B

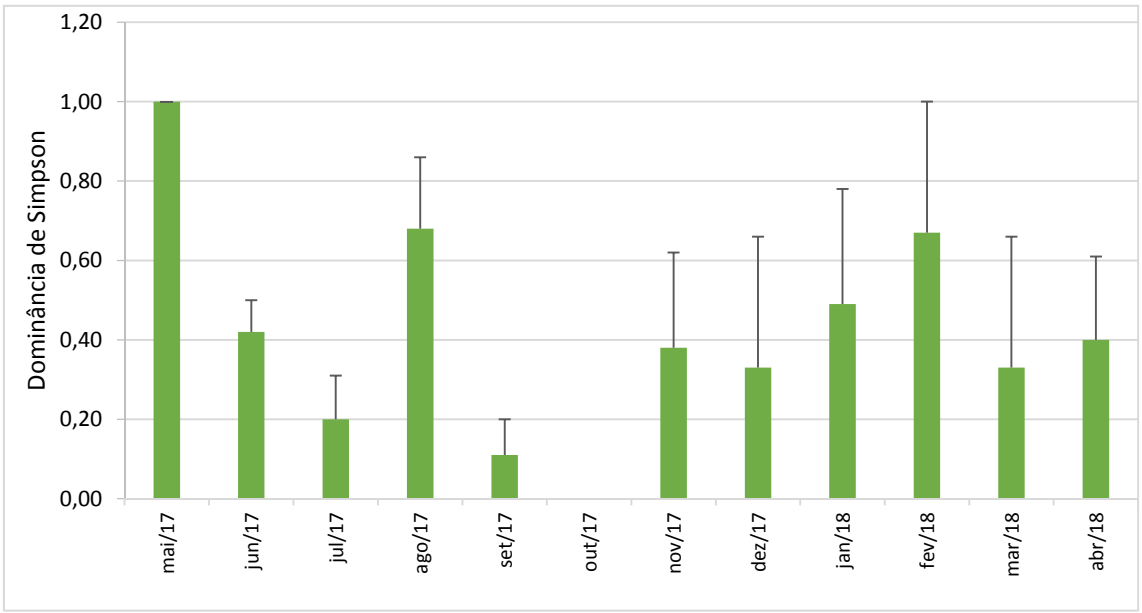


Figura 4.2.3-40: Valores médios (+erro padrão) de Equitabilidade (J') (A), Dominância de Simpson (B) e Diversidade (H') (A) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário, de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abril/18).

Tabela 4.2.3-39: Valores médios e erro padrão (EP) do número de indivíduos (N) e riqueza (S), densidade (ind./m^2), e dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados entre as campanhas ao longo do trecho Estuário, de monitoramento do rio Doce (maio/17 a abr/18).

Mês	S		N		Densidade (ind./2)		J'		H'(loge)		Dominância de Simpson	
	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
mai/17	1	0	1	0,3	20	5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
jun/17	4	1	22	13	324	184	0,79	0,02	0,96	0,22	0,42	0,08
jul/17	4	2	10	5	147	78	0,52	0,26	0,87	0,44	0,20	0,11
ago/17	2	1	12	4	181	52	0,49	0,25	0,52	0,32	0,68	0,18
set/17	4	3	7	4	103	59	0,63	0,32	1,05	0,62	0,11	0,09
out/17	1	1	1	1	10	10	0,33	0,33	0,23	0,23	0,00	0,00
nov/17	2	0,3	6	3	83	39	0,79	0,17	0,68	0,23	0,38	0,24
dez/17	2	1	2	1	25	18	0,33	0,33	0,46	0,46	0,33	0,33
jan/18	2	2	10	9	147	133	0,20	0,20	0,33	0,33	0,49	0,29
fev/18	1	0,3	1	0,3	10	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33
mar/18	2	0,3	2	0,3	24	5	0,67	0,33	0,46	0,23	0,33	0,33
abr/18	1	1	7	4	103	53	0,52	0,27	0,36	0,19	0,40	0,21
All Grps	2	0,3	7	2	98	24	0,44	0,07	0,49	0,09	0,42	0,07

Análises Estatísticas

A Figura 4.2.3-41 apresenta a análise de similaridade para o trecho Estuário, conforme nMDS. No trecho Estuário, a PERMANOVA baseada na análise de similaridade detectou diferenças significativas na composição e abundância da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas (Tabela 4.2.3-40), com estas diferenças sendo encontradas entre maio/2017 e as campanhas de junho/2017, agosto/2017 e novembro/2017, entre junho/2017 e outubro/2017, entre junho/2017 e os meses de fevereiro/2018, agosto/2017 e outubro/2017, e de agosto/2017 para com fevereiro/2018 (PERMANOVA pair-wise post hoc tests: $p < 0,05$) (Tabela 4.2.3-41).

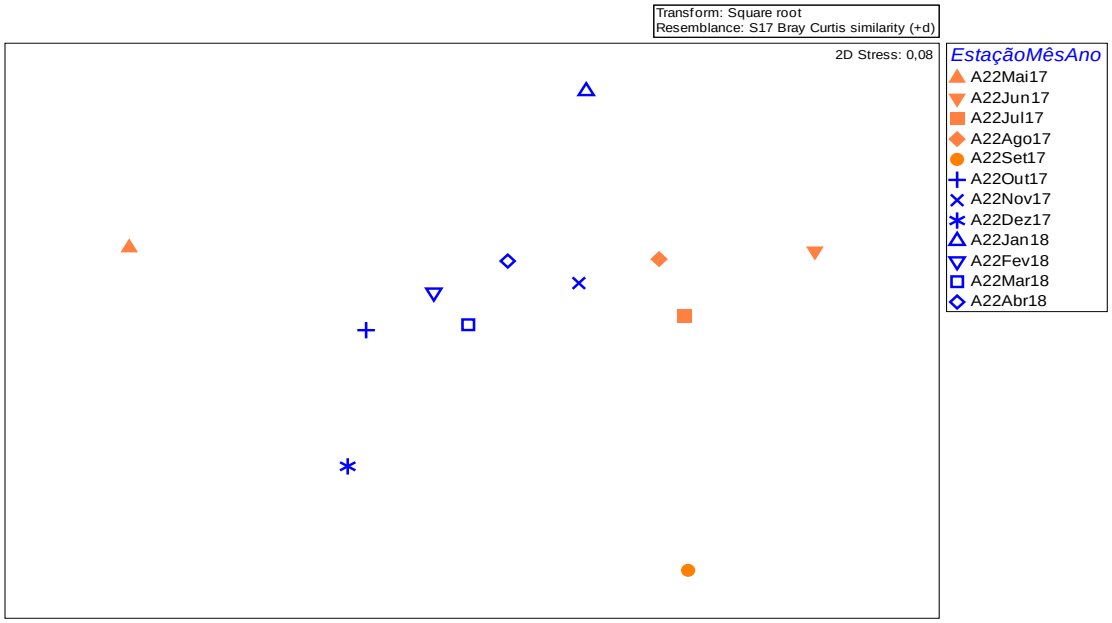


Figura 4.2.3-41: Análise de ordenação nMDS ("non-metric Multi Dimensional Scaling") entre as estações amostrais da comunidade de macroinvertebrados bentônicos ao longo das 12 campanhas (maio/2017 e abril/2018) do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce.

Tabela 4.2.3-40: Resultados da análise PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas no trecho Estuário de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo.

Fator	df	Pseudo-F	p	Unique perms	P(MC)
Campanha	11	1,6401	0,0187	9878	0,0189
Res	24	37087	1545,3		
Total	35	64965			

Tabela 4.2.3-41: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Continua.

	t	P(perm)	perms	P(MC)
Maio/17 x Jun/17	2,3612	0,1045	7	0,0176
Maio/17 x Jul/17	1,3776	0,3998	7	0,1905
Maio/17 x Ago/17	2,4048	0,0974	7	0,0153
Maio/17 x Set/17	1,1009	0,3988	7	0,3278
Maio/17 x Out/17	0,909	1	5	0,5115
Maio/17 x Nov/17	1,9688	0,0971	7	0,0355
Maio/17 x Dez/17	0,93274	1	4	0,4868
Maio/17 x Jan/18	0,92937	0,8052	5	0,4839
Maio/17 x Fev/18	1,0086	0,5971	2	0,4284
Maio/17 x Mar/18	1,2704	0,4009	3	0,2235
Maio/17 x Abr/18	1,4239	0,3919	7	0,1735
Jun/17 x Jul/17	1,0226	0,4072	10	0,4025
Jun/17 x Ago/17	1,1521	0,2992	10	0,296
Jun/17 x Set/17	1,4688	0,0959	10	0,1284
Jun/17 x Out/17	2,4861	0,0974	7	0,018
Jun/17 x Nov/17	1,5703	0,0982	10	0,1226
Jun/17 x Dez/17	1,9765	0,1018	10	0,0371
Jun/17 x Jan/18	1,488	0,2942	10	0,1451
Jun/17 x Fev/18	2,5207	0,0993	10	0,0196
Jun/17 x Mar/18	1,8395	0,1059	7	0,0551
Jun/17 x Abr/18	1,7474	0,098	10	0,0791
Jul/17 x Ago/17	0,92274	0,5056	10	0,4721
Jul/17 x Set/17	0,91219	0,5975	7	0,4949
Jul/17 x Out/17	1,3591	0,4038	4	0,2179
Jul/17 x Nov/17	0,88742	0,6015	10	0,5103
Jul/17 x Dez/17	1,171	0,4014	7	0,2903
Jul/17 x Jan/18	0,78645	0,7964	7	0,5863
Jul/17 x Fev/18	1,1418	0,4026	5	0,3125
Jul/17 x Mar/18	0,98566	0,6047	10	0,416
Jul/17 x Abr/18	0,66848	0,5999	7	0,6394
Ago/17 x Set/17	1,5672	0,1053	10	0,1017
Ago/17 x Out/17	2,4015	0,0992	7	0,0275
Ago/17 x Nov/17	1,2644	0,5009	10	0,2584
Ago/17 x Dez/17	1,9276	0,0992	10	0,049
Ago/17 x Jan/18	1,5142	0,2001	10	0,1444
Ago/17 x Fev/18	2,3952	0,1007	10	0,0351
Ago/17 x Mar/18	1,7617	0,0959	10	0,0752
Ago/17 x Abr/18	1,4349	0,2067	10	0,1781
Set/17 x Out/17	1,1336	0,4016	4	0,3195
Set/17 x Nov/17	1,308	0,0993	10	0,2
Set/17 x Dez/17	0,93212	0,7001	7	0,4754
Set/17 x Jan/18	0,92183	0,7022	7	0,4976
Set/17 x Fev/18	1,1416	0,3963	7	0,3038
Set/17 x Mar/18	0,95165	0,5042	7	0,4571
Set/17 x Abr/18	1,1368	0,4016	7	0,3262
Out/17 x Nov/17	1,8051	0,1066	7	0,0765
Out/17 x Dez/17	0,71956	0,6957	4	0,6288
Out/17 x Jan/18	0,87379	0,6927	4	0,4988
Out/17 x Fev/18	0,50143	1	4	0,7643

Tabela 4.2.3-41: Resultados da análise *post hoc par a par da* PERMANOVA da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre as campanhas do trecho Estuário de monitoramento do rio Doce. (df) graus de liberdade; p(MC) significância da permutação de Monte Carlo. Conclusão.

	t	P(perm)	perms	P(MC)
Out/17 x Mar/18	0,84332	0,3975	3	0,5376
Out/17 x Abr/18	1,3013	0,4042	4	0,2524
Nov/17 x Dez/17	1,4796	0,1986	10	0,1371
Nov/17 x Jan/18	1,1139	0,2964	10	0,3253
Nov/17 x Fev/18	1,6813	0,2049	10	0,1215
Nov/17 x Mar/18	1,1744	0,2956	10	0,2946
Nov/17 x Abr/18	1,0154	0,5006	10	0,4068
Dez/17 x Jan/18	0,81194	0,7026	7	0,5874
Dez/17 x Fev/18	0,75097	0,9029	5	0,6207
Dez/17 x Mar/18	0,85569	0,7986	5	0,555
Dez/17 x Abr/18	1,1346	0,408	7	0,3273
Jan/18 x Fev/18	0,7146	0,8023	7	0,6205
Jan/18 x Mar/18	0,75421	0,8993	10	0,6282
Jan/18 x Abr/18	0,74057	1	7	0,6034
Fev/18 x Mar/18	0,66453	0,603	6	0,6684
Fev/18 x Abr/18	0,90203	0,3964	5	0,4538
Mar/18 x Abr/18	0,81961	0,6005	10	0,5453

As diferenças na estrutura da comunidade também podem estar correlacionadas, dentre outros fatores, com as características granulométricas do sedimento, sendo estas, importantes como elemento na estruturação da comunidade bentônica.

A análise canônica de correspondência (CCA) demonstrou tendência de correspondência significativa, porém não foi significativa (Monte Carlo: $p > 0,05$), em resposta aos gradientes granulométricos do sedimento no trecho Estuário ao longo das campanhas de monitoramento (Figura 4.2.3-42).

As siglas e os nomes dos táxons que representaram 100 % da densidade média total dos organismos encontrados na estação amostral ao longo das campanhas estão descritos na Tabela 4.2.3-42.

Tabela 4.2.3-42: Siglas e os respectivos nomes dos taxons da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, que representaram 100% da densidade média total dos organismos encontrados na estação A22 no trecho Estuário ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018).

Sigla	Táxon
Poly	*Polypedilum* sp.
Naid	Família Naididae
Lcul	*Laeonereis culveri* (Webster, 1879).
Cerat1	Família Ceratopogonidae sp1
Prist	*Pristina* sp.
Tip	Família Tipulidae
Aedo	*Aedokritus* sp.
Chir	*Chironomus* sp.
Coel	*Coelotanypus* sp.
Cala	*Caladomyia* sp.
Sig	*Sigambra* sp.
Elm	Família Elmidae
Djal	*Djalmabatista* sp.
Hydr	Família Hydroptilidae
Cory	*Corynoneura* sp.
Axa	*Axarus* sp.
Harn	Complexo Harnischia
Xest	*Xestochironomus* sp.
Dipl	*Diplodon* sp.
Pyr	Fam. Pyralidae
Aph	*Aphylla* sp.
Gom	Família Gomphidae
Hyd	Família Hydrophilidae
Mus	Família Muscidae
Clin	*Clinotanypus* sp.
Clad	*Cladotanytarsus* sp.
Endo	*Endotribelos* sp.
Fiss	*Fissimentum* sp.

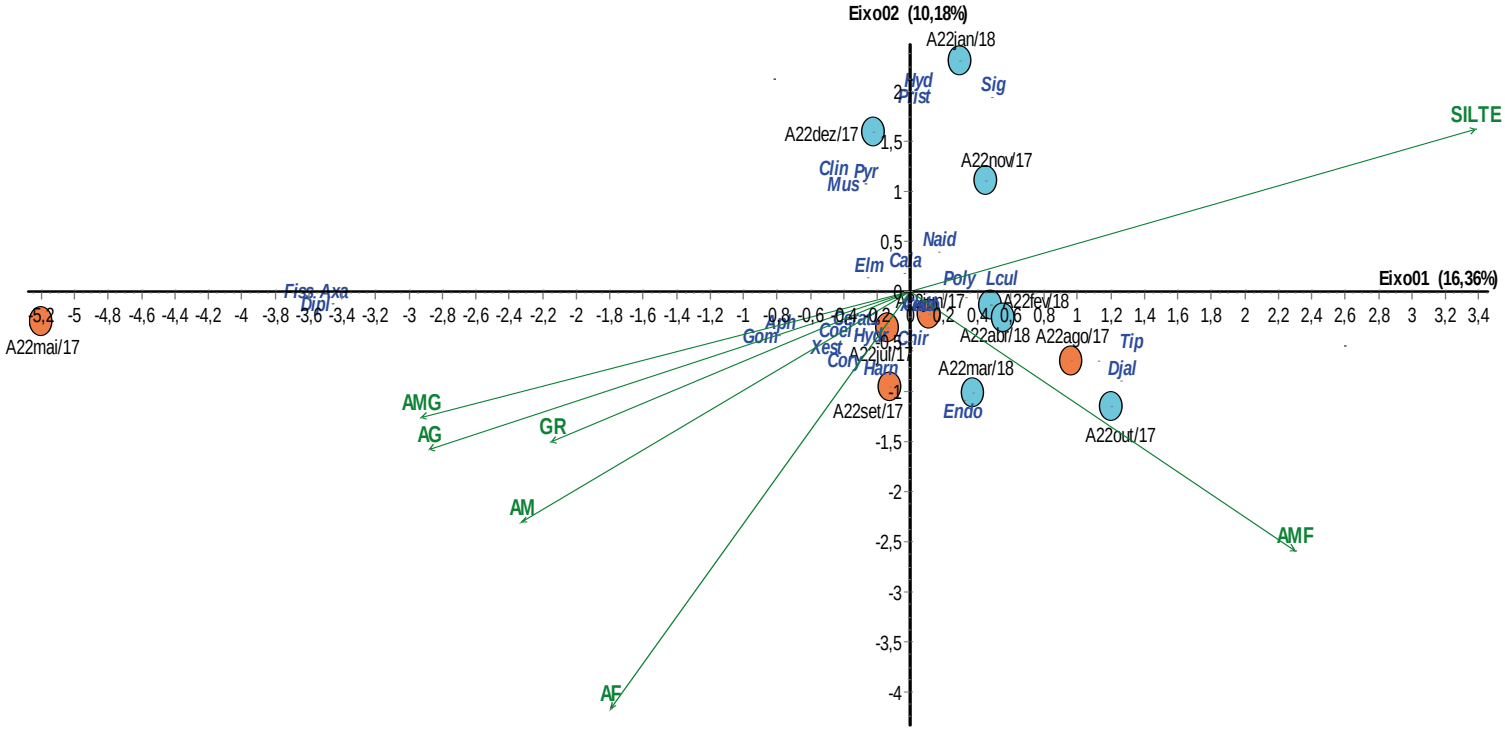


Figura 4.2.3-42: Análise de Correspondência Canônica considerando a estação amostral 22-A22 no trecho Estuário ao longo das campanhas (maio/2017 a abril/2018), os grupos taxonômicos e a composição do sedimento (AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia média; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; SILTE) durante amostragem da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Círculo – estação amostral; setas verdes: fatores edáficos, siglas azuis: espécies.

A análise da qualidade do ambiente através do índice BMWP classificou a área no trecho Estuário com qualidade muito ruim a ruim (somente em setembro de 2017) ao longo das campanhas de monitoramento (Tabela 4.2.3-43).

Tabela 4.2.3-43: Resultados do cálculo do índice biótico BMWP para as áreas afetadas no trecho Estuário do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

	Trecho Estuário		
Mês/Ano	**Ponto - Afetado**	**BMWP**	**Qualidade**
mai/17	22-A22	8	Muito Ruim
jun/17	22-A22	6	Muito Ruim
jul/17	22-A22	11	Muito Ruim
ago/17	22-A22	8	Muito Ruim
set/17	22-A22	30	Ruim
out/17	22-A22	2	Muito Ruim
nov/17	22-A22	2	Muito Ruim
dez/17	22-A22	16	Muito Ruim
jan/18	22-A22	7	Muito Ruim
fev/18	22-A22	2	Muito Ruim
mar/18	22-A22	2	Muito Ruim
abr/18	22-A22	2	Muito Ruim

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) classificou as áreas no trecho Estuário de ruim a regular ao longo das campanhas de monitoramento. Apenas nos meses de agosto/2017 a janeiro/2018 a classe foi ruim (Tabela 4.2.3-44).

Tabela 4.2.3-44: Resultados do índice da comunidade bentônica (ICBrio) para as áreas afetadas no trecho Estuário do rio Doce, ao longo das campanhas de monitoramento.

	Trecho Estuário		
Mês/Ano	**Ponto - Afetado**	**ICBrio**	**Classe**
mai/17	22-A22	3	Regular
jun/17	22-A22	3	Regular
jul/17	22-A22	3	Regular
ago/17	22-A22	4	Ruim
set/17	22-A22	3	Regular
out/17	22-A22	3	Regular
nov/17	22-A22	3	Regular
dez/17	22-A22	3	Regular
jan/18	22-A22	4	Ruim
fev/18	22-A22	3	Regular
mar/18	22-A22	3	Regular
abr/18	22-A22	3	Regular

4.2.4 Discussão e Considerações Finais

Buscou-se aqui avaliar o efeito do rompimento da barragem de Fundão principalmente gerado pelo aporte de sedimento sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos ao longo do trecho afetado. Os resultados indicaram diferença significativa em relação as áreas afetadas e não afetadas. Esta diferença ocorreu, principalmente no período seco, em resposta da comunidade a composição granulométrica do substrato, sendo a área afetada correlacionada ao sedimento fino e à área não afetada correlacionada principalmente ao sedimento de areia média, areia grossa, areia muito grossa e grânulos (como observado nos trechos Alto e Médio 1). Descloux *et al.* (2013) observou em seu trabalho que a alteração da granulometria em ambientes lóticos causou alterações na estrutura e funcionamento da comunidade de invertebrados bentônicos. Ambientes caracterizados por sedimentação fina são frequentemente dominados por táxons que requerem baixa quantidade de oxigênio dissolvido (ZWEIG & RABENI, 2001). Neste caso podemos destacar para este estudo a família Chironomidae, que foi o grupo com a maior abundância e que segundo Di Giovanni *et al*. (1996) quase sempre se apresentam como dominante, tanto em ambientes lóticos como lênticos. Alguns organismos deste grupo são caracterizados por alta tolerância a situações

extremas como hipóxia, com grande capacidade competitiva pela habilidade fisiológica para tolerar ambientes diversos (BIASI *et al*., 2010) e pela plasticidade alimentar do grupo (SILVA *et al.*, 2008).

Podemos sugerir que as alterações causadas pela sedimentação de alguns trechos do rio Doce podem ter favorecido a ocorrência/estabelecimento de alguns táxons da família Chironomidae, como por exemplo *Polypedilum*, que apresenta tolerância para uma grande variedade de condições ambientais, demonstrando uma elevada plasticidade ecológica (ROSIN & TAKEDA, 2007). No estudo de Marques & Barbosa (2001) foi evidenciado que os ambientes mais impactados na Bacia do rio Doce também eram dominados por Chironomidae e Oligochaeta, semelhante ao observado ao longo dos trechos avaliados no presente estudo, e por outros trabalhos desenvolvidos na Bacia do rio Doce (MARQUES & BARBOSA, 2001 e MORETTI & CALLISTO, 2005), indicando assim, que a comunidade possivelmente já apresentava respostas a alterações ambientais antrópicas presentes no ambiente, como por exemplo, represas (como observado principalmente no trecho Médio 2), poluição e erosão, uma vez que de acordo com o conceito de descontinuidade seriada (WARD & STANFORD, 1983), podem agir como agentes de distúrbio, podendo causar descontinuidade dentro da estrutura continuada de um rio em pequenas escalas, o que poderia levar à adição ou substituição de espécies, e/ou mudanças relativas de abundância (STANFORD & WARD, 2001; ARAÚJO *et al.,* 2009; KATANO *et al.,* 2009).

Além disso, os macroinvertebrados podem ser excluídos ou impossibilitados de colonizarem ambientes com excessiva quantidade de sedimento fino, como por exemplo as larvas de Thricoptera que podem ficar sem o material adequado para a construção de seus casulos (HIGLER, 1975; URBANIC *et al*., 2005). Alguns grupos funcionais podem ser severamente afetados pelo enriquecimento de sedimento fino causando a redução da qualidade do alimento ou impedindo o acesso aos recursos, prejudicando notavelmente o grupo dos raspadores e filtradores (REIBENI *et al*., 2005). Alguns táxons respondem a pressão do sedimento fino com variações nas suas características morfológicas e em seus tratos funcionais (LAMOUROUX *et al*., 2004; BONA *et al*., 2016; DORETTO *et al*., 2017).

Experimentos em mesocosmos de Magbanua *et al*. (2016) evidenciaram que a poluição pela entrada de sedimento fino aumenta a propensão do "drift" (Deriva dos organismos da coluna de água e que são carreados) dos organismos sensíveis ao sedimento

fino como os Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera, enquanto organismos mais resistentes como os Chironomidae e Oligochaeta diminuíram sua propensão a "drift". Os mesmos autores também evidenciaram que o aumento do sedimento fino no sistema elevou a propensão de alguns insetos aquáticos em emergir nas formas adultas aladas e terrestres. Resultados de Peckarsky *et al*. (2001) indicam que o tamanho em que a fase imatura emerge para adulto é essencial para o sucesso reprodutivo, visto que larvas menores possuem menor fecundidade. Porém, no estudo de Magbanua *et al*. (2016) o fluxo de água utilizado no desenho experimental foi constante, e desta forma, poderia não demonstrar a resposta dos organismos às variações na hidrodinâmica encontrada em ambientes naturais, uma vez que os organismos de ambientes deposicionais podem apresentar comportamentos diferenciados em relação àqueles de locais com maior hidrodinâmica.

Dentre outros impactos causados à comunidade bentônica podemos observar que organismos filtradores que entram em contato com este ambiente podem ter seus aparatos de alimentação ou suas frágeis brânquias danificadas ou destruídas (WOOD & ARMITAGE, 1997). Outro aspecto em que a sedimentação influencia é no ciclo de vida de alguns bivalves. Neves (2010) observou elevada quantidade de mortandade nos organismos que estavam enterrados acima dos 5 cm de profundidade devido a sedimentação de partícula fina, além disso também foi observado que níveis elevados de turbidez afetaram o comportamento destes animais onde os mesmos passaram a evitar a abertura das valvas e com isso diminuindo sua capacidade de alimentação e respiração ocasionando o óbito. Por outro lado, *Corbicula fluminea* (organismo filtrador, invasor e responsável pela maior densidade do filo Mollusca neste trabalho) apresentou correlação positiva as áreas de sedimento fino a grosso.

Belanger *et al*. (1985) notaram a preferência de *Corbicula fluminea* por locais com sedimentos finos (areia fina), com os autores citando que sua densidade pode ser até três vezes maior quando comparados a ambientes predominantemente compostos por areia grossa ou cascalho, semelhante ao encontrado também por Cataldo *et al*. (2001) em rios da América do Sul, onde os autores verificaram a preferência da espécie por ambientes com alta porcentagem de areia muito fina. Porém, como relatado por Vianna & Avelar (2010), a espécie parece têr capacidade de colonizar áreas de diferentes tipos de sedimentos, com a possibilidade de que ocorreria maior mortalidade de jovens em sedimento muito fino pela obstrução da cavidade palial ou, pela dificuldade de assentamento do jovens neste tipo de

sedimento, com os autores encontrando maiores densidades de jovens em sedimento arenoso. Desta forma, a maior abundância média de *C. fluminea* nas área não afetadas, poderia estar associada a maior porcentagem de granulometria grosseira, que facilitaria o assentamento e desenvolvimento dos juvenis.

São consideradas espécies invasoras aquelas que, além de exóticas, caracterizam-se pela rápida maturação sexual, grande capacidade reprodutiva e um considerável poder adaptativo aos ambientes que colonizam. Os moluscos invasores representam uma séria ameaça as espécies nativas, devido a sua supremacia na competição pelo uso de habitats e recursos tróficos além da alteração que causam na comunidade bentônica que por consequência afeta negativamente todo o ecossistema (VITOUSEK, 1990). Entre as espécies que se destacam na América do Sul podemos destacar as espécies *Melanoides tuberculata* e *C. fluminea*.

Dentre as espécies mais abundantes da malacofauna, *M. tuberculata* apresentou ocorrência representativa. Este gastropode é uma espécie nativa do norte e leste da Africa, sudeste Asiático além de algumas ilhas do pacífico (POINTER *et al*., 1993). Sendo esta espécie registrada pela primeira vez no Brasil na cidade de Santos (São Paulo) no ano de 1967, desde então já existem registros por quase todo o Brasil (VAZ *et al.*, 1986). A introdução deste organismo no Brasil está provavelmente ligada ao comércio de plantas e peixes ornamentais (FERNANDEZ *et al*., 2003). Esse molusco pode colonizar ambientes em diferentes condições tróficas, de oligotrófico a eutrófico, lóticos ou lênticos, e até mesmo sistemas de água salobra, demonstrando ampla tolerância às condições ambientais (ROESSLER *et al*., 1977; THIENGO *et al*., 1998; SINHA e DAS, 1993; SILVA *et al*., 1994; SURIANI *et al*., 2007). Segundo Martins-Silva & Barros (2001), essa espécie apresenta capacidade de colonizar áreas alteradas, principalmente locais de águas rasas, com substrato de granulometria fina e rico em detritos orgânicos. Este gastrópoda também foi encontrado em estações não afetadas, indicando desta forma, que estes locais também apresentam alterações na estrutura do ambiente, em resposta, principalmente a atividade humana (agropecuária, desmatamento e entrada de nutrientes no sistema), como também descrito por Marco (1999), onde foi relacionada a presença da espécie com áreas altamente impactadas pelo homem, com muito sedimento e vegetação pouco densa.

A presença de moluscos invasores (*M. tuberculata* e *C. fluminea*) no rio Doce também foi relatada em trabalhos anteriormente desenvolvidos na região (MARQUES *et al*., 1999; MARCO, 1999; LOYOLA *et al*., 2003; VIDIGAL *et al*., 2005; LUCCA, 2006; RAMOS, 2008 e ECONSERVATION, 2016).

Os moluscos bivalves *Diplodon* ocorrem em ambientes lênticos ou lóticos, porém são menos comuns em locais com uma forte correnteza e são capazes de tolerar um amplo gradiente granulométrico do sedimento, mas preferem sedimentos finos ricos em matéria orgânica (MIYAHIRA *et al*. 2017). Também podem ser encontrados associados a macrófitas (AVELAR & CUNHA, 2009). Segundo Pereira *et al*., (2011) e Miyahira *et al*., (2017) eles possuem preferência por trechos finais dos rios, sendo ausentes ou pouco abundantes nas regiões de cabeceiras corroborando com os resultados encontrados no presente trabalho, uma vez que os organismos encontrados deste gênero foram encontrados nos trechos finais do rio Doce (Baixo e Estuário). As larvas de *Diplodon*, chamadas de gloquídio, são necessariamente parasitarias, principalmente de peixes, e que depois de um período de incubação os gloquídeos sofrem uma metamorfose e se transformam em juvenis de vida séssil. Além disso, as espécies necessitam de hospedeiros específicos para o sucesso no desenvolvimento da larva parasitária (LIMA, 2010). Dessa forma, impactos ambientais que ocasionem a alterações na comunidade de peixes poderiam afetar o ciclo reprodutivo do bivalve.

CETESB (2012) descreve que dentre as principais ameaças para a ocorrência e sobrevivência de *Diplodon* no ambiente, seria a destruição de habitats e a competição por alimento e habitat com espécies exóticas invasoras, dentre elas os moluscos *Corbicula fluminea* e *Melanoides tuberculata*.

O Gastrópode *Neritina zebra* é um organismo característico de ambiente de água salobra e é provável que seja uma espécie anfídroma em que as larvas migram para áreas de maior salinidade e que os juvenis retornem para ambientes menos salinos (BARROSO & MATTHEWS-CASCON, 2009). O molusco *Neritina virginea* também é comumente encontrado em ambientes estuárinos na costa do Brasil e são capazes de suportar uma grande variedade no nível de salinidade (CRUZ-NETA & HENRY-SILVA, 2017).

A composição dos táxons encontrados no trecho de estuário indica que as comunidades estavam em um local com menor influência da salinidade devido a grande parte dos táxons serem mais característicos de ambiente de água doce (como vários táxons de

insetos aquáticos). Porém alguns táxons como o Polychaeta *L. culveri* são característicos de ambientes estuarinos, mas no presente trabalho foram encontrados em baixa abundância e somente nos meses de amostragem de julho/2017 e agosto/2017. Os organismos da família Nereididade são associados a ambiente com menor salinidade como em regiões de estuário interno (BARROS *et al*. 2012), sendo que em alguns trechos de estuário interno a espécie *L. culveri* é dominante ou são os únicos organismos de Polychaeta encontrados (MAGALHÃES & BARROS, 2011). O díptera *Polypedilum* foi um dos organismos mais abundantes encontrados no estuário corroborando os resultados de Medeiros *et al*. (2016) e Kranzfelder & Ferrington (2016), e principalmente por ECONSERVATION (2016), que também encontrou o díptera como um dos táxons mais abundantes no estuário do rio Doce, juntamente com o poliqueta *L. culveri*.

A comunidade apresentou variação dos índices ecológicos ao longo das áreas (afetadas x não afetadas) e nas campanhas, com a características dos menores valores serem encontrados principalmente nas áreas afetadas, porém com variação ao longo das campanhas para as duas áreas, indicando respostas da comunidade a atividade antrópica e a variações estocásticas.

Esta variação dos índices, associado também aos valores baixos, ja tinha sido anteriormente observado em outros trabalhos desenvolvidos ao longo da bacia do rio Doce (MORAES, 2016; MENEZES, 2016), os quais encontraram baixa abundância e diversidade, também em tributários localizados em áreas não afetadas pelo derrame da lama, indicando que os corpos d'água da região já se encontravam impactados antes do evento.

Os baixos valores de riqueza e diversidade médias encontradas nas estações de amostragem também podem estar relacionados à coleta em sedimento de fundo, que é um substrato favorável a colonização de apenas alguns táxons de invertebrados que habitam rios (ALLAN & CASTILLO, 2007),

Drummond *et al.* (2009) mencionam no trabalho "Diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais – subsídio ao Programa Biota Minas", a ocorrência de 122 táxons na Bacia do rio Doce, enquanto no estudo atual foram encontrados 108 táxons (105 nas amostras de sedimento e três moluscos encontrados somente nas amostragens qualitativas de malacofauna), com os principais grupos sendo os dípteras Chironomidae, os moluscos *C. fluminea* e *M. tuberculata* e os oligoquetas, os quais também

apresentaram abundância elevada em trabalhos anteriormente desenvolvidos na bacia do rio Doce como descrito por Institutos Lactec (2017).

ECONSERVATION (2016) avaliando estatisticamente uma série de dados de macrofauna bentônica ao longo do rio Doce, também encontrou valores de abundância e diversidade, geralmente, muito baixas ao longo dos pontos amostrados, ressaltando que esta variação nos índices, possivelmente seja natural, resultante da mudança do regime de chuvas na região, cujo período seco começa em maio, sendo que no período de estudo foi encontrado um total de 99 táxons ao longo da bacia, entre os meses de novembro/2015 a maio/2016. Esta característica da resposta da comunidade a variações no regime hídrico, também foi encontrado por Moretti & Callisto (2005) e Ramos (2008). Desta forma, a variação encontrada entre os períodos seco e chuvoso nos trechos ao longo do rio Doce, também foi observado em outros trabalhos estudando a comunidade de macroinvertebrados, onde segundo MARTÍNEZ-ANSEMIL & COLLADO (1996) consideram a velocidade da correnteza juntamente à estabilidade do substrato como os principais fatores que afetam a distribuição espacial das espécies em ambientes lóticos, exemplificando a interferência das variações das características físico-químicas entre período chuvoso e seco, na estrutura da comunidade bentônica em ambientes de fundo.

Estudos realizados na região da bacia do rio Doce, anteriormente ao despejo da lama, já indicavam uma redução da comunidade zoobentônica, em resposta ao alto impacto da atividade antrópica (por exemplo: uso irregular do solo e poluição) na região (GALDEAN *et al.*, 2001; COTA *et al.*, 2002; MAYRINK *et al.*, 2003; MORRETI & CALISTO, 2005; VIDIGAL et al., 2005). Desta forma, os resultados encontrados no presente estudo corroboram as características já observadas em trabalhos anteriormente realizados na região, com a ressalva da associação das áreas afetadas pelo despejo da lama terem apresentado menores valores do que as estações não afetadas, na maioria das campanhas ao longo dos trechos estudados, embora as áreas não afetadas possam apresentar características ambientais.estruturalmente diferentes das áreas afetadas.

Desta foram, era esperado que a abundância, composição e riqueza dos macroinvertebrados fossem diferentes entre as estações amostrais nos trechos afetados e não afetados, independente dos impactos antrópicos, devido às diferenças naturais encontradas entre as variáveis abióticas, como a largura e profundidade entre os rios de maior porte (como

por exemplo, o rio Doce e o Gualaxo do Norte) e seus afluentes. Os resultados de BAPTISTA *et al.* (2001) encontraram diferenças na abundância e riqueza de insetos aquáticos em rios de Mata Atlântica com diferentes características abióticas. Na bacia do rio Paraná, foram encontradas diferenças nos parâmetros abióticos dos seus tributários em relação ao canal principal e por consequência da estrutura das comunidades de invertebrados aquáticos (MARCHESE & DRAGO, 1992). Os resultados de MAC NALLY *et al*. (2011) demonstraram que as comunidades dos invertebrados apresentaram riqueza e densidade diferentes entre rios e seus tributários em uma bacia na Austrália, com relativamente pouco impacto antrópico. Os resultados de HEINO *et al.* (2005) demonstraram que o tamanho do rio foi o principal fator que influenciou as assembleias de macroinvertebrados. Porém, o estudo foi realizado em uma região boreal e, dessa forma, pode não refletir um padrão encontrado na região tropical. Porém, MELO (2009), estudando a comunidade de macroinvertebrados entre corpos d'água de grandezas diferentes, também encontrou redução na composição do menor para o corpo d'água de volume maior, como encontrado no atual estudo.

Gorni & Alves (2015) estudando a influência de variáveis ambientais sobre a comunidade de oligoquetos em um sistema lótico, encontraram que a profundidade, largura, velocidade do fluxo e vazão do corpo hídrico foram os fatores que mais influenciaram a estrutura da comunidade. As variações na condutividade e disponibilidade de matéria orgânica no sistema estariam associadas às variações nas características dos parâmetros citados pelos autores, gerando mudanças na riqueza e abundância das espécies encontradas ao longo do estudo. Desta forma, as diferentes características de tamanho, largura, velocidade de fluxo entre os corpos hídricos das duas áreas, poderia ser um dos fatores determinantes nas diferenças encontradas na estrutura da comunidade entre as duas áreas.

Os resultados do BMWP apresentaram de maneira geral uma maior proporção de ambientes com uma qualidade superior na maioria das estações amostrais das regiões não afetadas quando comparadas as das estações afetadas, isso nos sugere que o distúrbio no ambiente gerado pela sedimentação possa ter influenciado na distribuição dos organismos mais sensíveis avaliados pelo índice, uma vez que o sedimento inconsolidado na calha principal do rio Doce era composto principalmente pela fração mais grossa (areia) (INSTITUTOS LACTEC, 2017), passando a ter composição predominantemente mais fina (lama) no trecho afetado pelo acidente, como caracterizada pela granulometria encontrada nas

amostras coletadas ao longo das campanhas nas áreas amostrais do atual trabalho, principalmente no período seco (entre os meses de maio/2017 a setembro/2017). Apesar disso, a maior parte das estações amostradas durante os diferentes meses apresentaram qualidade muito ruim ou ruim, tanto em áreas afetadas quanto áreas não afetadas. Dessa forma é importante ressaltar que mesmo as estações amostrais consideradas não afetadas, também possuíram uma grande proporção de qualidade muito ruim e ruim em relação as outras classificações, possivelmente devido a outros tipos de impactos antrópicos ocasionados pela agropecuária e a entrada de esgoto doméstico por exemplo, caracterizando o impacto direto da atividade humana ao longo da bacia do rio Doce. Os resultados de COTA et al. (2002) demonstraram valores baixos para o índice BMWP para o rio Doce em uma amostragem realizada no ano 2000, corroborando com a maior parte dos resultados encontrados no presente estudo.

O índice da comunidade bentônica (ICBrio) demonstrou um padrão semelhante ao encontrado para o BMWP em que as estações amostrais na área não afetada demonstraram uma proporção maior de classificações de ambientes mais preservados em relação as estações amostrais na área afetada. Porém diferente dos resultados obtidos no BMWP, os resultados do ICBrio apresentaram uma classificação de ambientes mais preservados com um maior número das estaçõs amostrais com classe regular e boa. Yoshida & Rola (2012) sugerem que o ICBrio superestima os seus valores em ambientes com baixa diversidade e subestima os seus valores em ambientes com alta diversidade. Os mesmos autores também sugerem que o índice classifica adequadamente rios em ambientes urbanos, mas em ambiente rural os seus resultados são semelhantes aos de ambientes preservados. Isso poderia explicar os resultados do ICBrio apresentarem uma melhor qualidade ambiental em relação ao BMWP, já que a maior parte das estações amostrais se encontram em áreas rurais da bacia do rio Doce. Outro motivo para esse resultado é que a utilização da métrica dominância de grupos tolerantes (T/DT) necessária para o ICBrio levando em consideração apenas *Chironomus* sp. como o Chironomidae tolerante fez com que uma parcela considerável dos pontos amostrais apresentasse a pontuação 1 e 2 para esse métrica, influenciando no resultado do ICBrio. Em parte, isso ocorreu devido a menor abundância de *Chironomus* sp. em relação a outros gêneros da família que não entraram como tolerantes como *Polypedilum* sp., mas que possuíram grande abundância influenciando na densidade total que por sua vez influenciou

nos valores de ICBrio. Resultados de Oliveira & Alves (2010) indicaram que *Polypedilum* sp. foi característico de ambientes com pouca poluição orgânica enquanto *Chironomus* sp. indicou ambientes com grande concentração populacional e despejo de esgoto em uma área urbana.

4.3 Carcinofauna

4.3.1 Análise qualitativa

Durante 12 meses de coletas ao longo do rio Doce e tributários foram encontrados 13 táxons de crustáceos capturados em seis Famílias (Tabela 4.3.1-1, Figura 4.3.1-1 e Anexo VI). Na amostragem quantitativa com peneira, foram encontrados todos os 13 táxons de crustáceos, enquanto nenhum organismo foi amostrado com a utilização de covos.

Tabela 4.3.1-1: Lista de táxons da carcinofauna na amostragem na bacia do rio Doce.

Lista de Táxons
Filo Arthropoda
Subfilo Crustacea
Ordem Decapoda
Família Atyidae
Atya scabra (Leach, 1816)
Potimirim potimirim (Müller, 1881)
Família Gecarcinidae
Cardisoma guanhumi (Latreille, 1825)
Família Palaemonidae
Macrobrachium jelskii (Miers, 1877)
Macrobrachium acanthurus (Wiegmann, 1836)
Macrobrachium amazonicum (Heller, 1862)
Macrobrachium olfersii (Wiegmann, 1836)
Palaemon pandaliformis (Stimpson, 1871)
Família Panopeidae
Panopeu lacustris (Desbonne, 1867)
Família Portunidae
Callinectes bocourti (A. Milne-Edwards, 1879)
Callinectes danae (Smith, 1869)
Callinectes ornatus (Ordway, 1863)
Família Sesarmidae
Armases rubripes (Rathbun, 1897)



Macrobrachium acanthurus (Wiegmann, 1836)



Macrobrachium amazonicum (Heller, 1862)



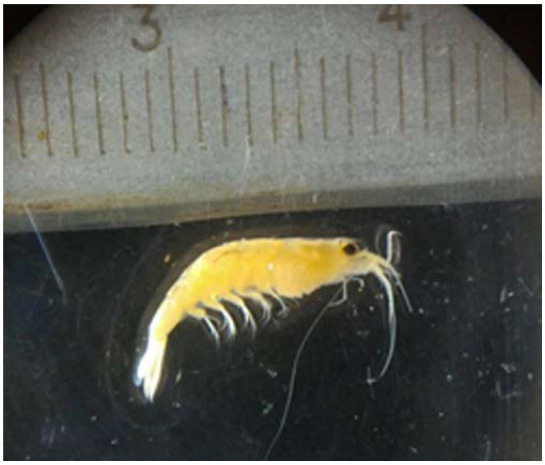
Macrobrachium jelskii (Miers, 1877)



Macrobrachium olfersii (Wiegmann, 1836)



Paleomon pandaliformis (Stimpson, 1871)



Potimirim potimirim (Müller, 1881)



Armases rubripes (Rathbun, 1897)



Atya scabra (Leach, 1816)



Callinectes boccourti (A. Milne-Edwards, 1879)



Callinectes danae (Smith, 1869)



Callinectes ornatus (Ordway, 1863)



Cardisoma gunhumi (Latrelle, 1828)



Panopeus lacustres (Desbonne & Schramm, 1867)

Figura 4.3.1-1: Táxons da carcinofauna registrados na amostragem na bacia do rio Doce.

Das espécies registradas no monitoramento, três se destacaram em termos de abundância: *Macrobrachium jelskii* (40% dos organismos registrados), *Macrobrachium amazonicum* (38%) e *Palaemon pandaliformis* (19%), sendo que os demais táxons representaram apenas 3% do total de organismos registrados nas coletas. Esse padrão pode ter ocorrido devido apenas um modo de coleta, a peneira, ter sido eficiente durante o monitoramento, favorecendo a captura dessas espécies, mais frequentes na vegetação marginal (MULLER et al., 1999).

A espécie *Macrobrachium jelskii* foi registrada em áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 2 (12-A12, 15-A14, 13-N11, 14-N14, 16-N15 e 17-N16) e Baixo (20-A20, 21-A21, 18-N18 e 19-N19), além do Estuário (22-A22). *Macrobrachium amazonicum* também foi registrada em áreas afetadas e não afetadas no trecho Médio 2 (12-A12, 15-A14, 11-N09, 13-N11, 16-N15 e 17-N16) e Baixo (20-A20, 21-A21 e 19-N19), além do Estuário (22-A22), enquanto que *Palaemon pandaliformis* foi observada no trecho Baixo não afetado (19-N19) e Estuário na área afetada (22-A22) (Tabela 4.3.1-2 e Figura 4.3.1-2).

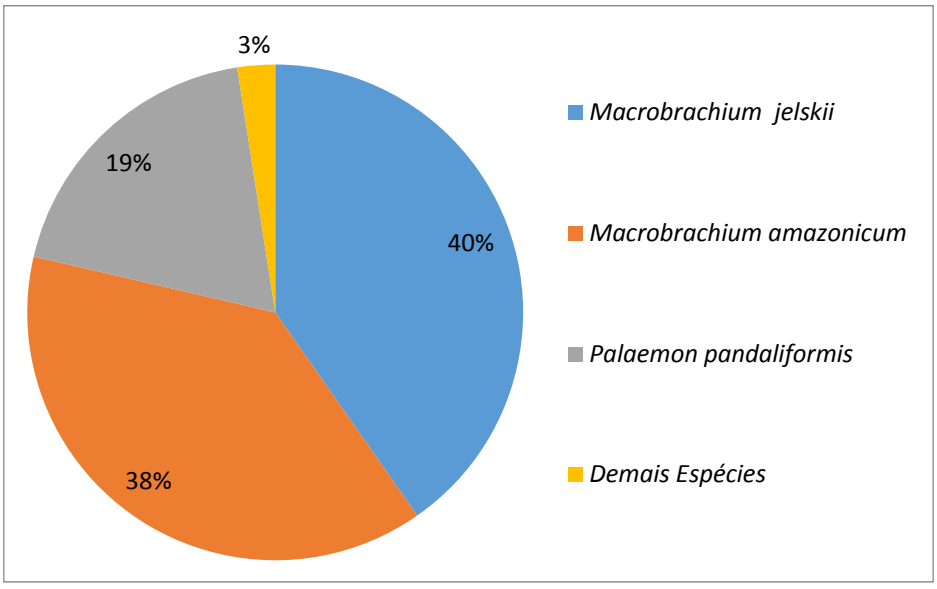


Figura 4.3.1-1: Táxons da carcinofauna mais frequentes na amostragem na bacia do rio Doce.

Em relação ao padrão espacial de distribuição geral da carcinofauna na bacia do rio Doce, não foram registrados crustáceos no Alto e Médio 1 rio Doce, sendo que a maior abundância foi observada no Médio 2 do rio Doce (N=1989), seguido do Baixo rio Doce (N=1487). Em relação às áreas, a afetada (N=1285) apresentou menor abundância do que a não afetada (N=2371). A riqueza aumentou entre o Médio 2 do rio Doce e Estuário, trecho onde mais táxons foram registrados (Tabelas 4.3.1-2 e Figura 4.3.1-3).

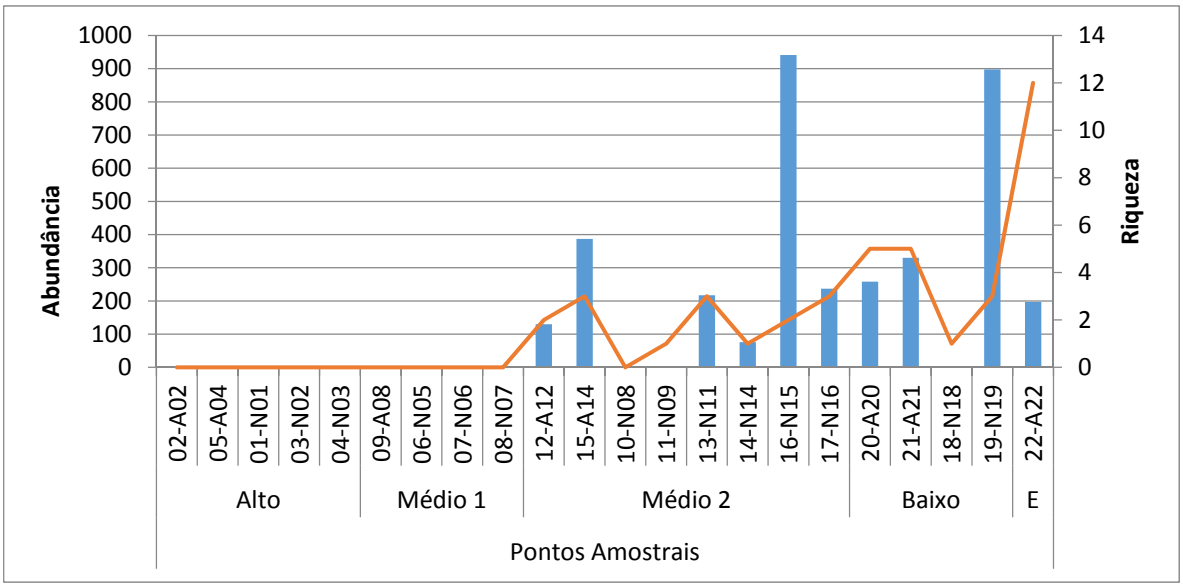


Figura 4.3.1-2: Abundância da carcinofauna por ponto amostral na amostragem na bacia do rio Doce (E= Estuário).

Tabela 4.3.1-2: Abundância da carcinofauna entre os Pontos Amostrais ao longo do período na amostragem na bacia do rio Doce (E= Estuário).

	Pontos Amostrais																						
	Alto						Médio 1						Médio 2							Baixo		E	
Táxons	**02**	**A02**	**05-A04**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**09-A08**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**12-A12**	**15-A14**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**20-A20**	**21-A21**	**18-N18**	**19-N19**	**22-A22**	**Total Geral**
Armases rubripes																						3	3
Atya scabra																						1	1
Macrobrachium jelskii										124	19			197	76	607	185	2	18	1	241	10	1480
Macrobrachium acanthurus											2			2			10	12	7			12	45
Macrobrachium amazonicum										6	366		1	18		334	42	226	300		104	11	1408
Macrobrachium olfersii																		9	4				13
Palaemon pandaliformis																					553	142	695
Potimirim potimirim																		9	1			1	11
Total Geral	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**130**	**387**	**0**	**1**	**217**	**76**	**941**	**237**	**258**	**330**	**1**	**898**	**180**	**3656**
Riqueza	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**3**	**0**	**1**	**3**	**1**	**2**	**3**	**5**	**5**	**1**	**3**	**7**	**8**

Em relação ao padrão de distribuição temporal da carcinofauna na bacia do rio Doce, a maior abundancia foi observada em março/18 (N=681), seguido de set/17 (N=550) e abril/18 (N=476). A maior riqueza foi observada em março/18 e julho/2017 (S=8), seguido dos meses de junho, agosto, novembro e dezembro/17, além de janeiro, fevereiro e abril/2018 (Tabela 4.3.1-3 e Figura 4.3.1-4).

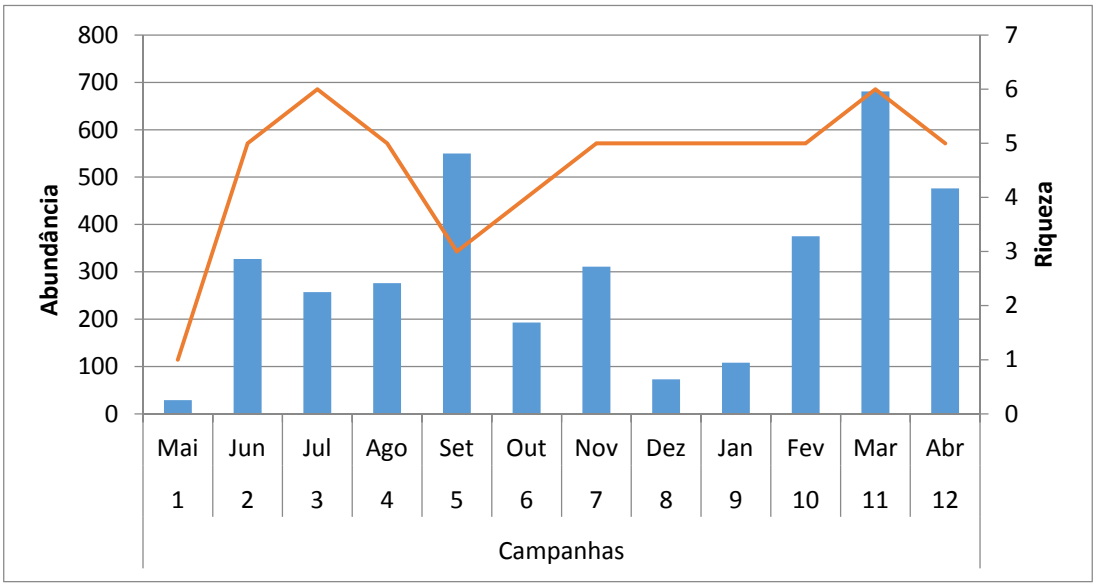


Figura 4.3.1-3: Abundância da carcinofauna por campanha na amostragem na bacia do rio Doce.

Tabela 4.3.1-3: Abundância da carcinofauna entre as campanhas na amostragem na bacia do rio Doce.

	Campanhas												
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Total Geral**
Táxons	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	
Macrobrachium jelskii	29	60	74	115	17	84	258	41	47	185	366	204	1480
Macrobrachium amazonicum		75	70	57	528		3	8	25	169	296	177	1408
Palaemon pandaliformis		188	102	100		107	48	14	19	11	13	93	695
Macrobrachium acanthurus		1	5	2		1	1	9	15	9	1	1	45
Macrobrachium olfersii			5	2		1	1		2		2		13
Potimirim potimirim		3	1		5					1		1	11
Armases rubripes											3		3
Atya scabra								1					1
Total Geral	**29**	**327**	**257**	**276**	**550**	**193**	**311**	**73**	**108**	**375**	**681**	**476**	**3656**
Riqueza	**1**	**5**	**6**	**5**	**3**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**6**	**5**	**8**

4.3.2 Análise Quantitativa

Trecho Alto

Não foram encontrados crustáceos no trecho Alto nos pontos afetados e não afetados, durante as amostragens de maio/2017 a abril/2018.

Trecho Médio 1

Não foram encontrados crustáceos no trecho Médio 1 nos pontos afetados e não afetados, durante as amostragens de maio/2017 a abril/2018.

Trecho Médio 2

A espécie *Macrobrachium jelskii* apresentou abundancia superior na área não afetada (N=1065 e Média=20,42) em relação à área afetada (N=143 e Média=33,28)), sendo esses resultados significativos quando aplicado o teste estatístico (F=7,66 e p=0,01). O ponto amostral 16-N15 (N=615) foi o que apresentou maior abundância, seguido de 13-N11 (N=197), enquanto que entre as campanhas, março/18 (N=266) apresentou maior abundância, seguido de novembro/17 (N=253) (Figura 4.3.2-1).

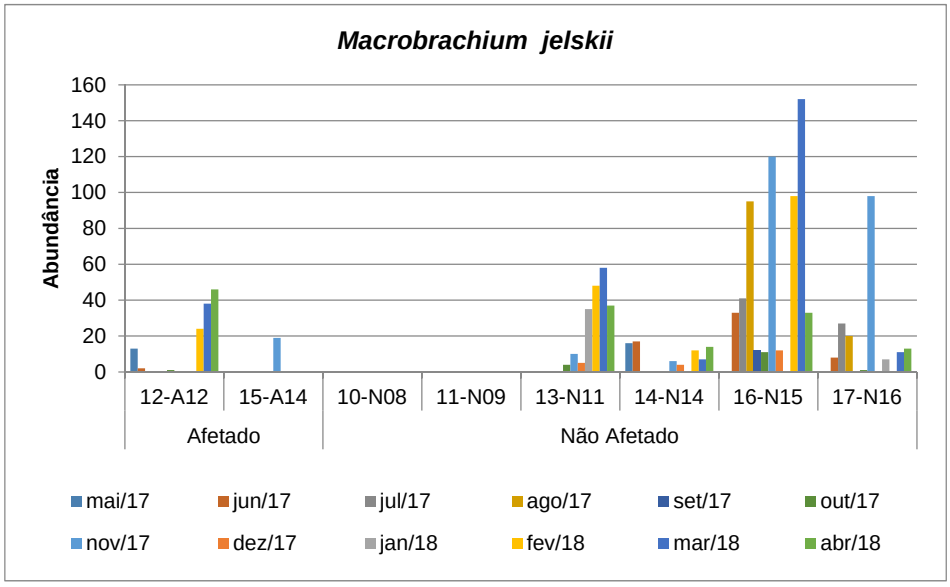


Figura 4.3.2-1: Abundância de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *M. jelskii* foi superior nas fêmeas (CT=11,72mm) em relação aos machos (CT=11,08mm), sendo esse resultado significativo quando aplicado o teste estatístico (F=4,97 e p=0,03).. Nos machos os maiores tamanhos foram observados em 17-N16, nos meses de junho, julho e agosto/17, sendo que na área afetada a média foi superior (CT=14,68mm) à área não afetada (CT=10,52mm). Esse resultado não foi significativo (F=3,73 e p=0,05). Nas fêmeas os maiores tamanhos foram observados em 17-N16 e 14-N14, nos meses de maio e junho/17, sendo que na área não afetada a média foi superior (CT=12,27mm) à área afetada (CT=8,88mm). Esse resultado foi significativo (F=8,94 e p=0,003) (Figura 4.3.2-1).

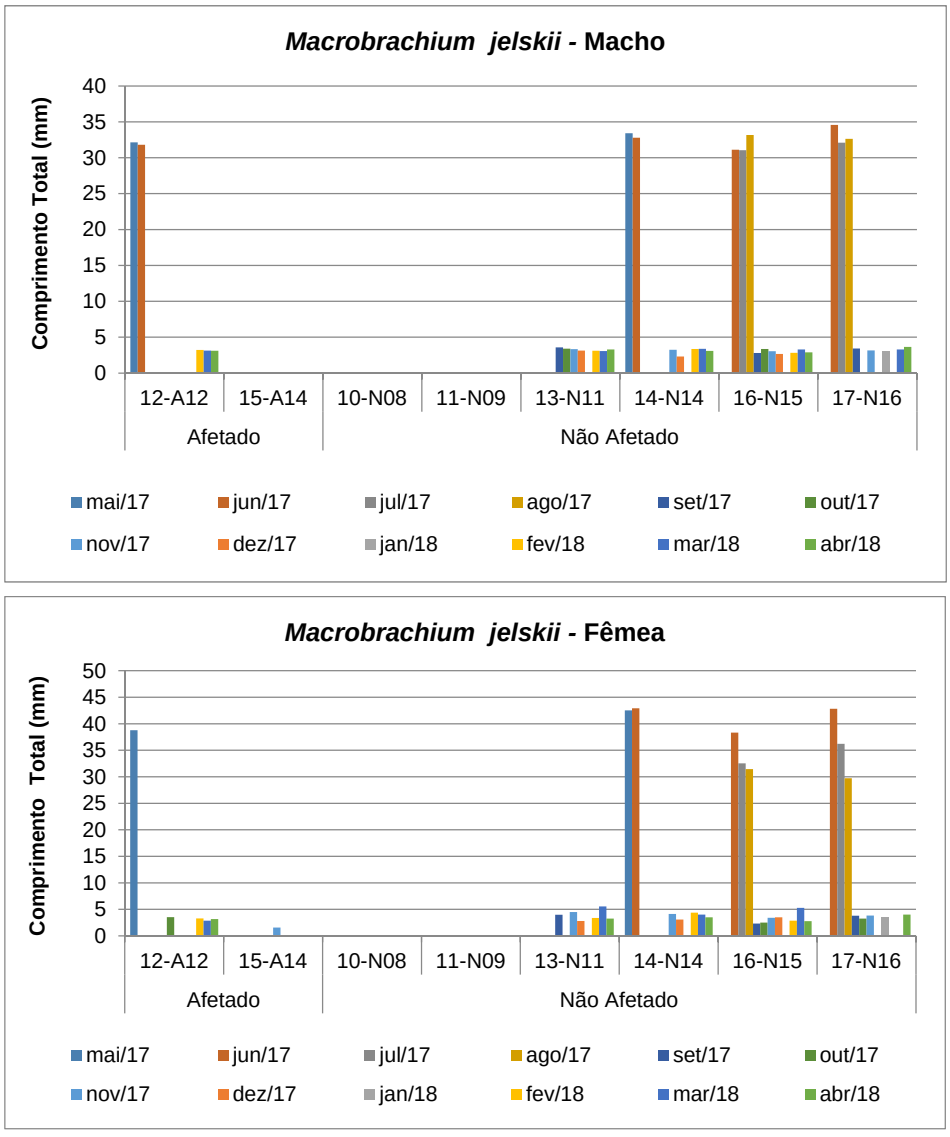


Figura 4.3.2-2: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *M. jelskii* foi superior nas fêmeas (P=0,54g) em relação aos machos (P=0,37g), sendo esse resultado significativo quando aplicado o teste estatístico (F=28,68 e p=$1{,}12_x10^{-7}$). Nos machos os maiores pesos foram observados em 14-N14, nos meses de junho e dezembro/17, sendo que na área não afetada a média foi superior (P=0,38g) à área afetada (P=0,32g). Esse resultado não foi significativo (F=0,92 e p=0,34). Nas fêmeas os maiores pesos foram observados em 14-N14 e 17-N16, nos meses de maio e junho/17, sendo que na área não afetada a média também foi superior (P=0,51g) à área afetada (P=0,33g). Esse resultado foi significativo (F=25,74 e p=$5{,}96_x10^{-7}$) (Figura 4.3.2-3).

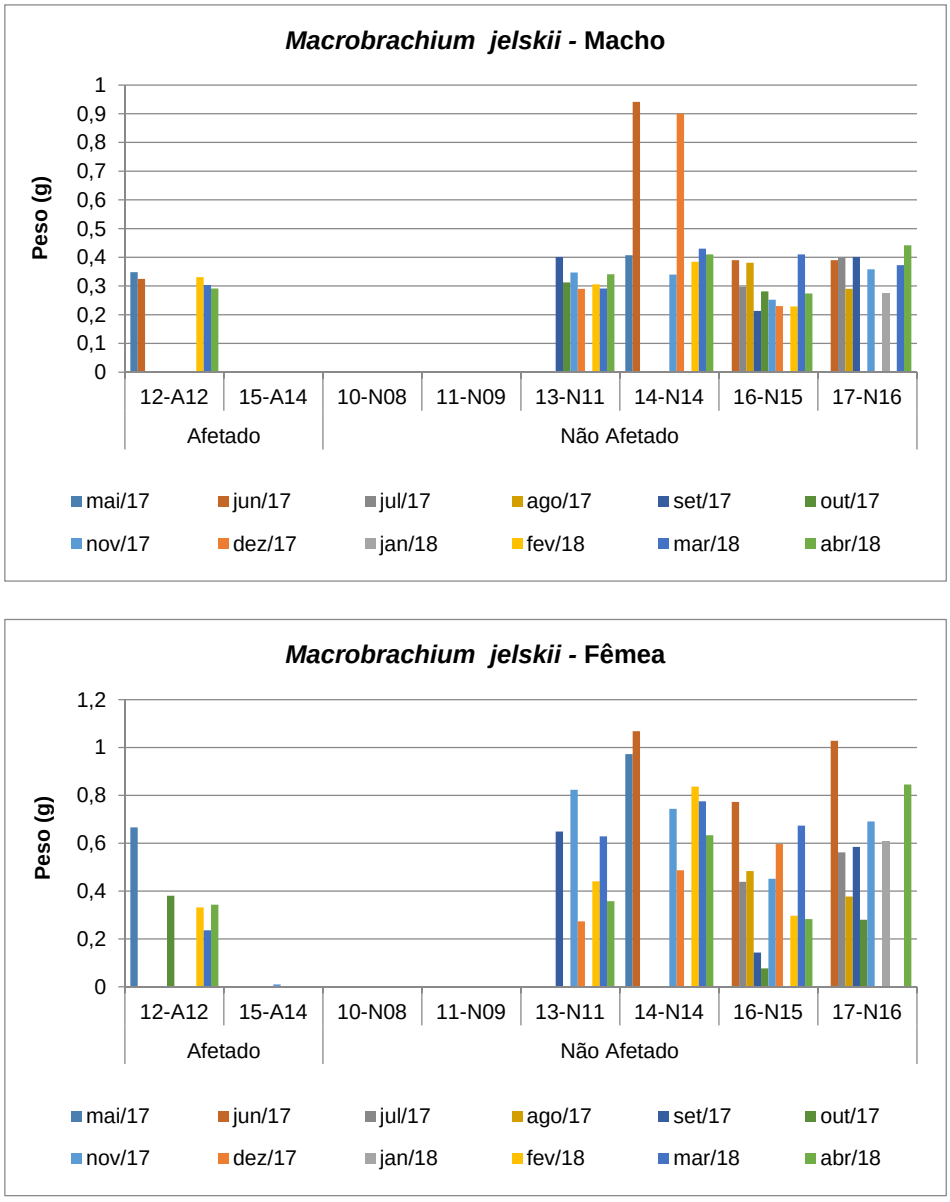


Figura 4.3.2-3: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de fêmeas na área afetada (F=51,26% e M=48,74% - X^2 Calculado=0,27 e X^2 Crítico=4,57) e não afetada (F=52,18% e M=47,82% - X^2 Calculado=5,2.10^{-5} e X^2 Crítico=1,63), porém a proporção se aproximou de 1:1. Esses resultados não foram significativos quando aplicado o teste estatístico (Figura 4.3.2-4). Em relação a frequência de fêmeas ovadas, foi observado que a área não afetada (N=335) manteve mais fêmeas ovadas que a área afetada (N=61) durante todo o período monitorado, sendo esses resultados significativos quando aplicado o teste estatístico (F=4,91 e p=0,04) (Figura 4.3.2-5).

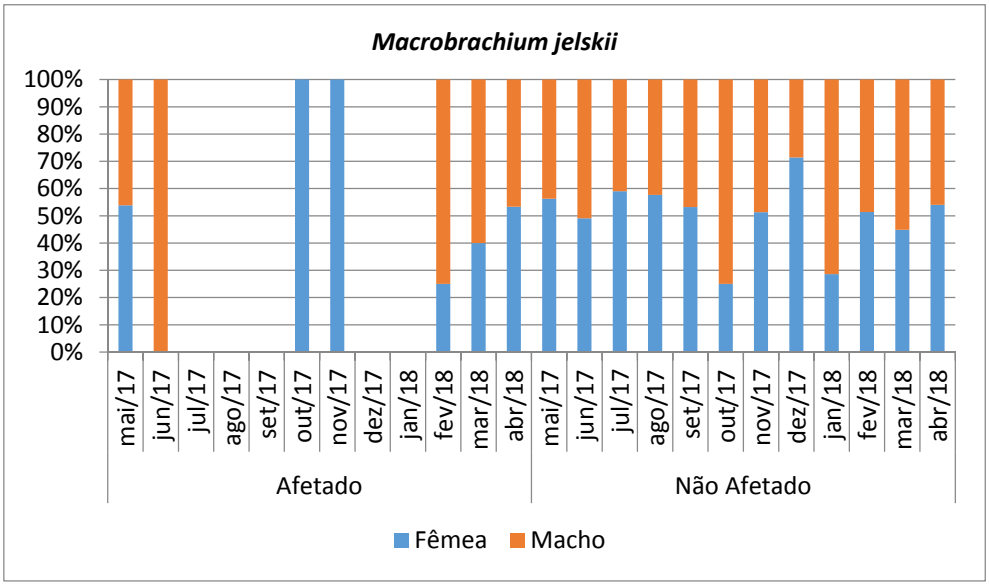


Figura 4.3.2-4: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. jelskii* no Médio 2 nos diferentes meses de coleta do monitoramento da bacia do Rio Doce.

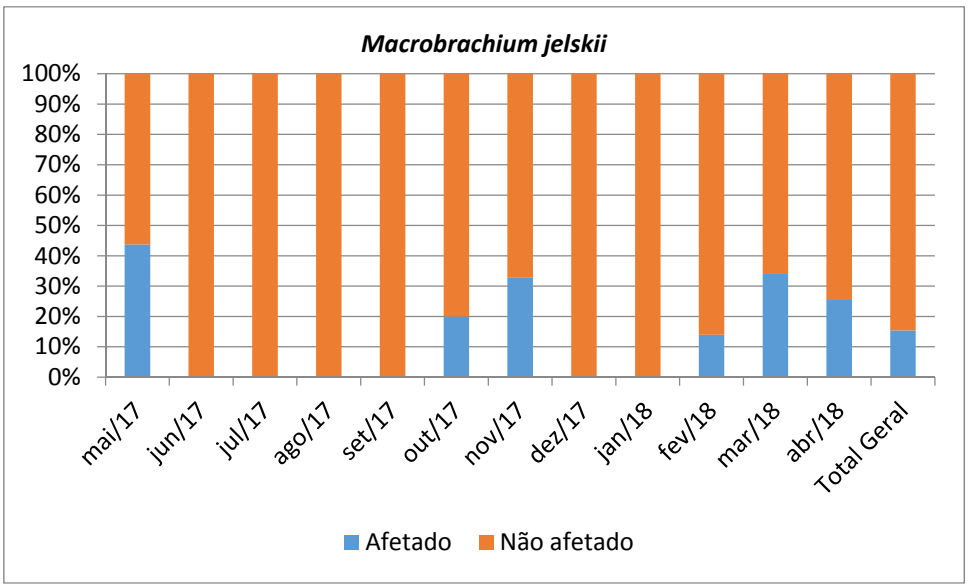


Figura 4.3.2-5: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. jelskii* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A espécie *M. amazonicum* apresentou abundancia superior na área afetada (N=395 e Média=79) em relação à área não afetada (N=372 e Média=62), sendo esses resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=2,98 e p=0,16). . O ponto amostral 16-N15 (N=334) foi o que apresentou maior abundância em setembro/17, seguido de 14-N14 em março/18 (N=197), enquanto que entre as campanhas, setembro/17 (N=393) apresentou maior abundância, seguido de março/18 (N=253) (Figura 4.3.2-6).

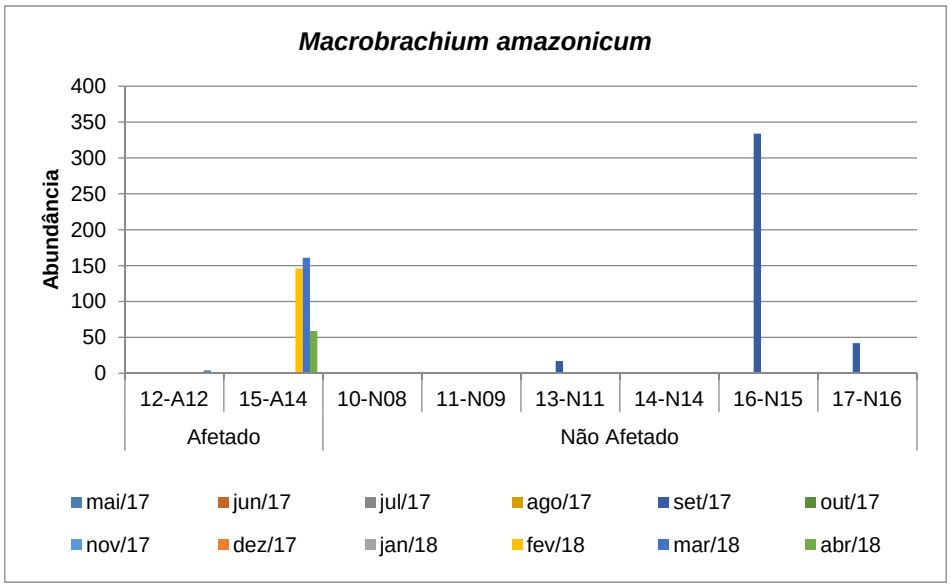


Figura 4.3.2-6: Abundância de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *M. amazonicum* foi superior nas fêmeas (CT=4,64mm) em relação aos machos (CT=4,30mm), sendo esse resultado não significativo quando aplicado o teste estatístico (F=0,06 e p=0,80). Nos machos os maiores tamanhos foram observados em 12-A12 e 15-A14, nos meses abril e março/18, sendo que na área afetada a média foi superior (CT=4,73mm) à área não afetada (CT=2,99mm). Esse resultado foi significativo (F=6,48 e p=0,02). Nas fêmeas os maiores tamanhos foram observados em 11-N09 e 15-A14, nos meses de fevereiro a abril/18, sendo que na área não afetada a média foi superior (CT=5,74mm) à área afetada (CT=4,09mm). Esse resultado não foi significativo (F=0,21 e p=0,65) (Figura 4.3.2-7).

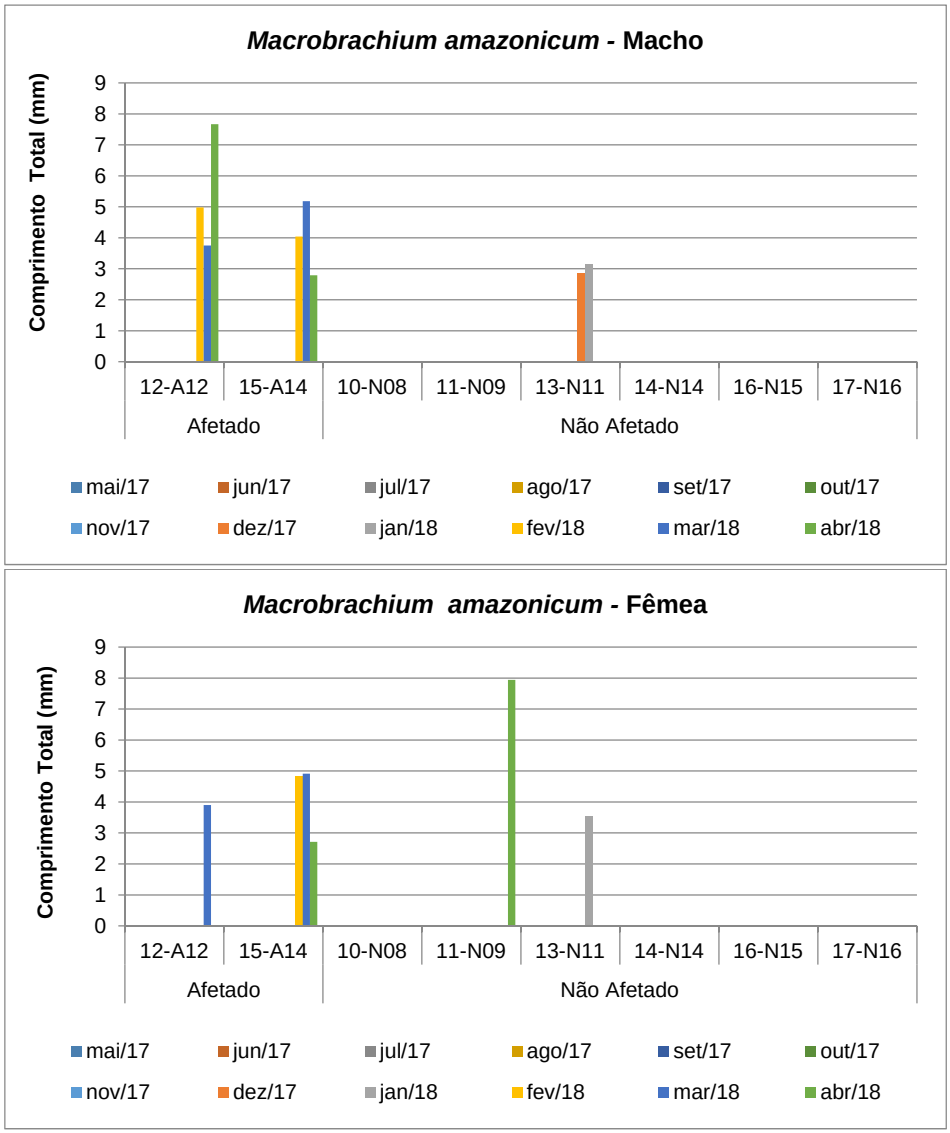


Figura 4.3.2-7: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *M. amazonicum* foi superior nas fêmeas (P=1,14g) em relação aos machos (P=0,99g), sendo esse resultado não significativo (F=0,48 e p=0,49). Nos machos os maiores pesos foram observados em 12-A12 e 15-A14, nos meses de março e abril/18, sendo que na área afetada a média foi superior (P=1,23g) à área não afetada (P=0,30g). Esse resultado não foi significativo (F=4,11 e p=0,05). Nas fêmeas os maiores pesos foram observados em 11-N09 e 15-A14, nos meses de março e abril/18, sendo que na área não afetada a média também foi superior (P=2,12g) à área afetada (P=0,65g). Esse resultado não foi significativo (F=0,46 e p=0,50) (Figura 4.3.2-8).

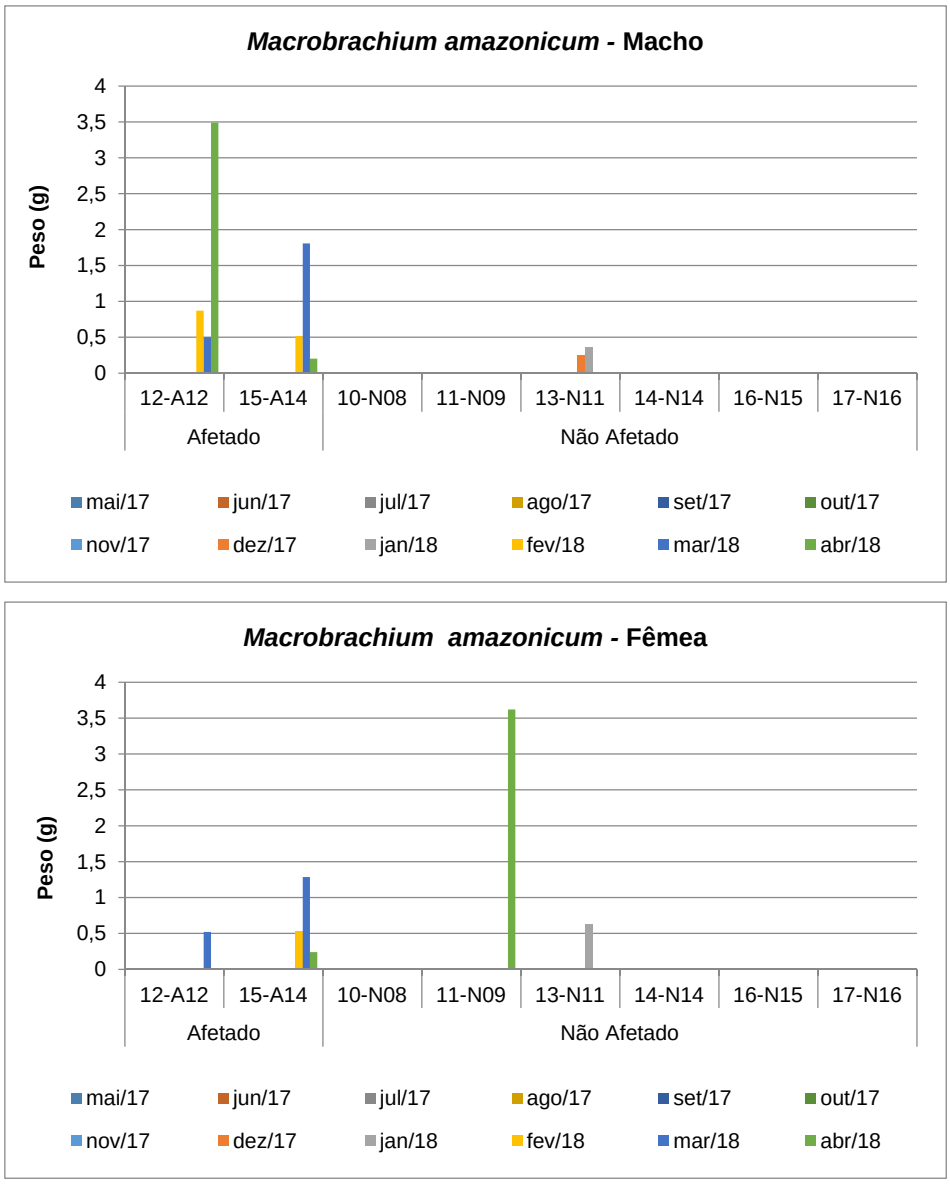


Figura 4.3.2-8: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de fêmeas na área afetada (F=75% e M=25% - X^2 Calculado=0 e X^2 Crítico=0,113) e não afetada (F=56,76% e M=43,24% - X^2 Calculado=0,448 e X^2 Crítico=0,113), de modo que a proporção se aproximou de 3:1 na área afetada e 1,3:1 na área não afetada (Figura 4.3.2-9). Os resultados do teste estatístico foram significativos para a área afetada, enquanto que para a área não afetada a ausência de machos ou fêmeas em campanhas de monitoramento impossibilitou o cálculo do teste. Em relação a frequência de fêmeas ovadas, foi observado que a área afetada (N=72) manteve mais fêmeas ovadas que a área não afetada (N=21) durante todo o período monitorado (resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico: F=3,59 e p=0,15), a exceção de janeiro/18, quando todas as fêmeas ovadas foram registradas na área não afetada (Figura 4.3.2-10).

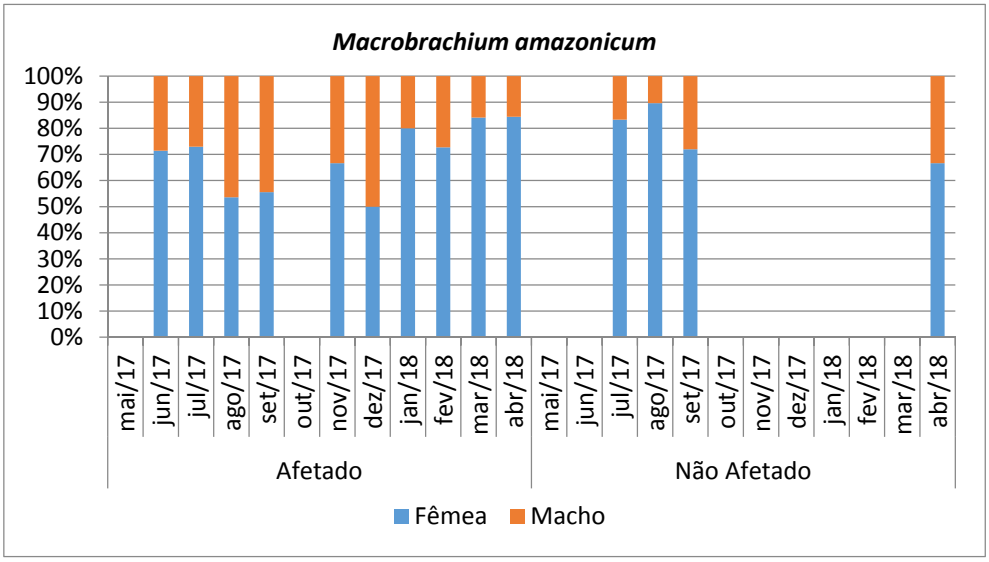


Figura 4.3.2-9: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

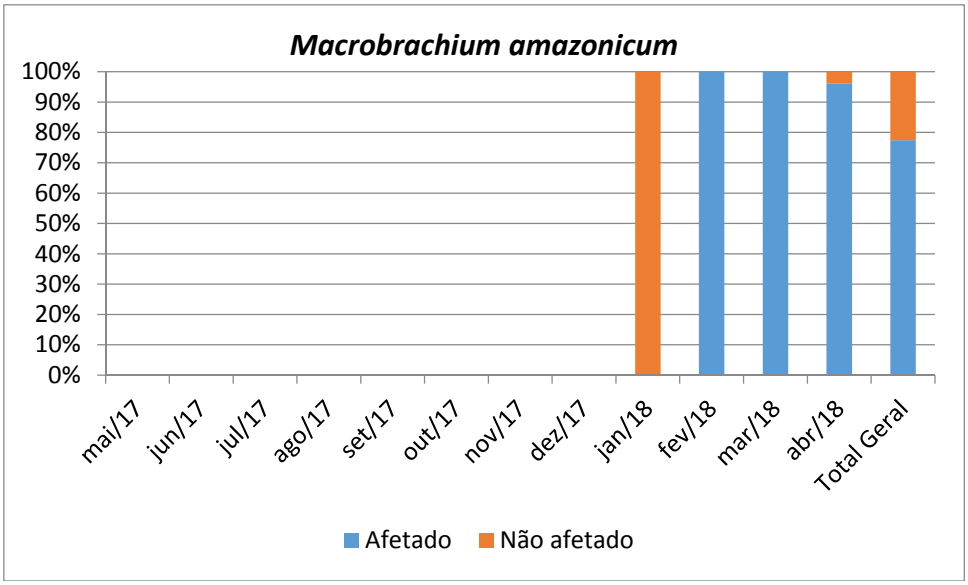


Figura 4.3.2-10: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. amazonicum* no trecho Médio 2 da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

Macrobrachium acanthurus apresentou apenas 14 indivíduos nesse trecho do rio Doce nos meses de janeiro e fevereiro/2017, nos pontos 15-A14 (N=2), 13-N11 (N=2) e 17-N16 (N=10). Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 4,31mm e peso médio de 1,15g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 3,40mm e peso médio de 0,52g. Quando aplicado o teste estatístico não foi possível identificar diferença significativa entre fêmeas e machos para comprimento total (F=0,03 e p=0,85) e peso (F=0,24 e p=0,63).

Trecho Baixo

A espécie *M. jelskii* apresentou abundância superior na área não afetada (N=242 e Média=34,57) em relação à área afetada (N=20 e Média=4), sendo esses resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=2,08 e p=0,19). O ponto amostral 19-N19 (N=241) foi o que apresentou maior abundância, seguido do ponto 21-A21 (N=18), enquanto que entre as campanhas, março/18 (N=100) apresentou maior abundância, seguido de abril/18 (N=60) (Figura 4.3.2-11).

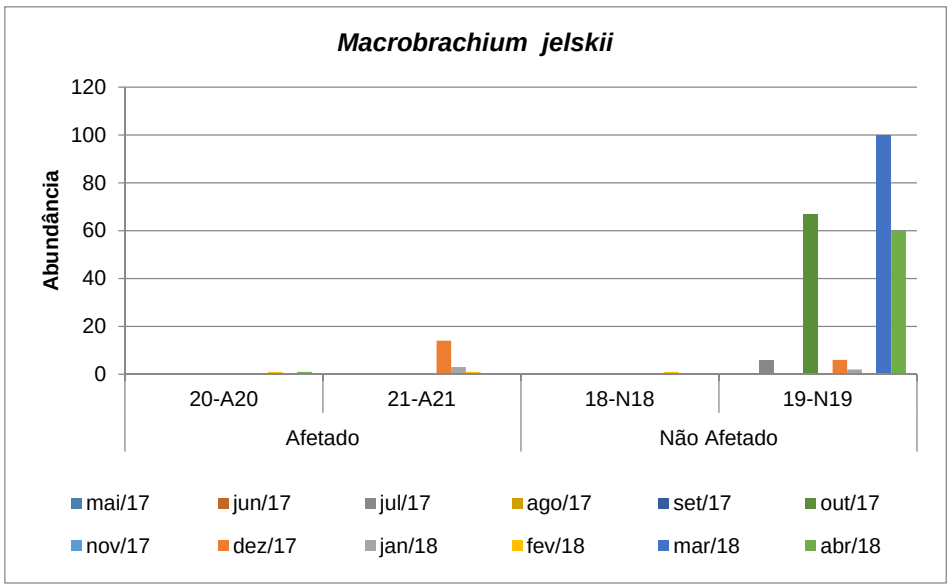


Figura 4.3.2-11: Abundância de *M. jelskii* no trecho baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *M. jelskii* foi superior nas fêmeas (CT=3,13mm) em relação aos machos (CT=2,71mm), sendo os resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=0,53 e p=0,46).. Nos machos os maiores tamanhos foram observados em 18-N18, no mês de fevereiro/18, sendo que na área afetada não foram observados machos. Nas fêmeas os maiores tamanhos foram observados em 21-A21 no mês de fevereiro/18, sendo que na área afetada a média foi superior (CT=3,37mm) à área não afetada (CT=2,82mm). Esse resultado não foi significativo (F=0,22 e p=0,64) (Figura 4.3.2-12).

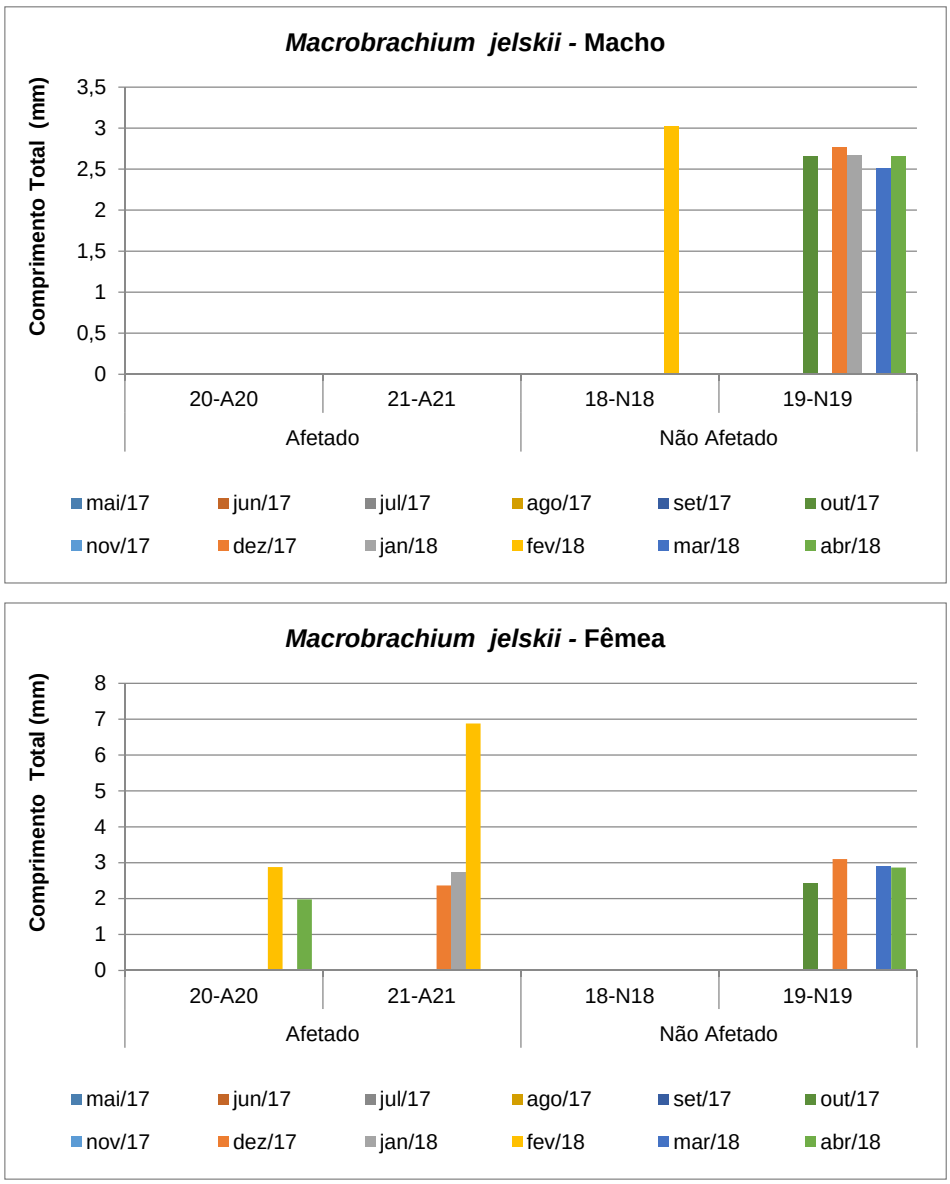


Figura 4.3.2-12: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *M. jelskii* foi superior nas fêmeas (P=0,53g) em relação aos machos (P=0,16g), sendo os resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=1,48 e p=0,23). Nos machos o maior peso foi observado em 19-N19 no mês de fevereiro/18. Nas fêmeas o maior peso foi observado no ponto 21-A21 em fevereiro/18, sendo que na área afetada a média foi superior (P=0,77g) à área não afetada (P=0,24g). Esse resultado não foi significativo (F=0,12 e p=0,72) (Figura 4.3.2-13).

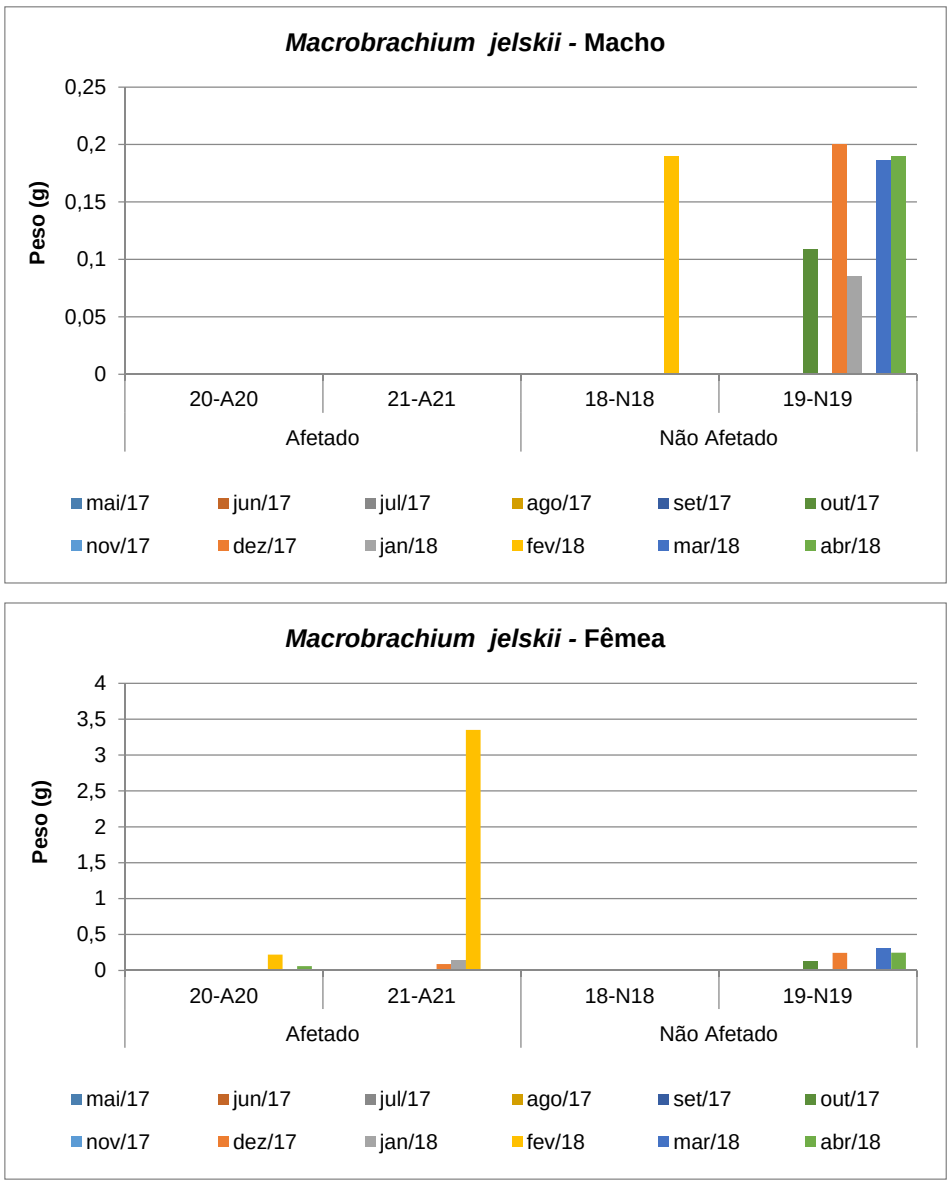


Figura 4.3.2-13: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de fêmeas na área afetada (F=100%) e não afetada (F=58,59% e M=41,41% - X^2 Calculado=0,246 e X^2 Crítico=1,145), de modo que a proporção não se aproximou de 1:1 na área não afetada, sendo os resultados significativos (Figura 4.3.2-14). Em relação a frequência de fêmeas ovadas, foi observado que a área não afetada (N=58) manteve mais fêmeas ovadas que a área afetada (N=20) durante metade dos meses em que foram registrados indivíduos, sendo resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=3,37 e p=0,12) (Figura 4.3.2-15).

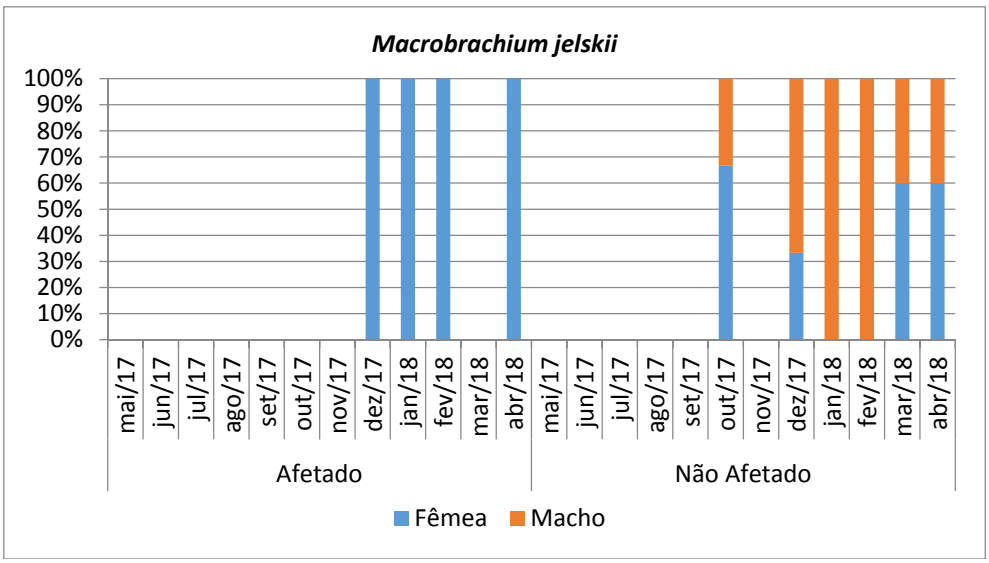


Figura 4.3.2-14: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

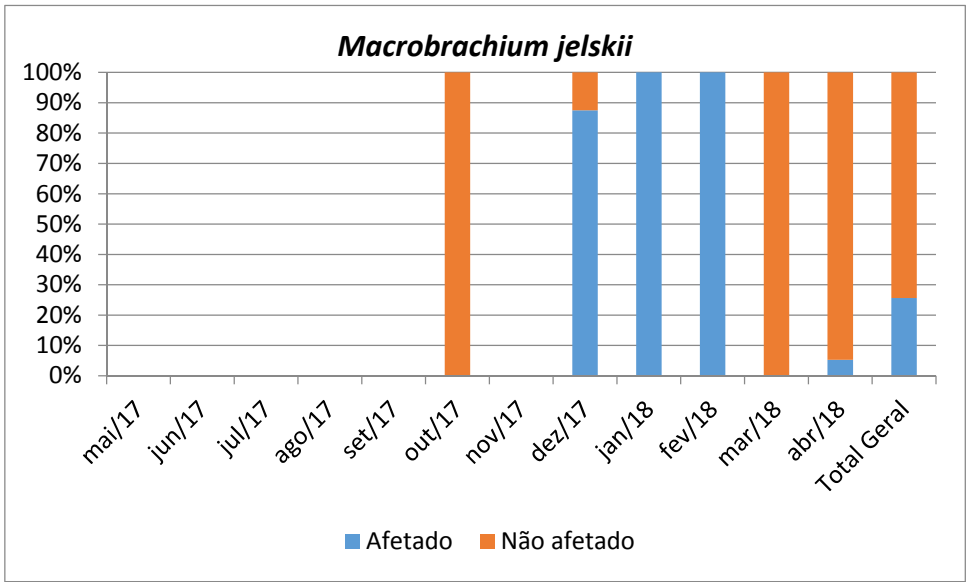


Figura 4.3.2-15: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. jelskii* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A espécie *M. amazonicum* apresentou abundância superior na área afetada (N=526 e Média=27,68) em relação à área não afetada (N=104 e Média=34,33), sendo esses resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=2,29 e p=0,15). O ponto amostral 21-A21 (N=300) foi o que apresentou maior abundância em maio e abril/18, seguido de 20-A20 em junho e julho/17 (N=226), enquanto que entre as campanhas, setembro/17 e março/18 (N=128 cada) apresentaram maior abundância, seguido de abril/18 (N=116) (Figura 4.3.2-16).

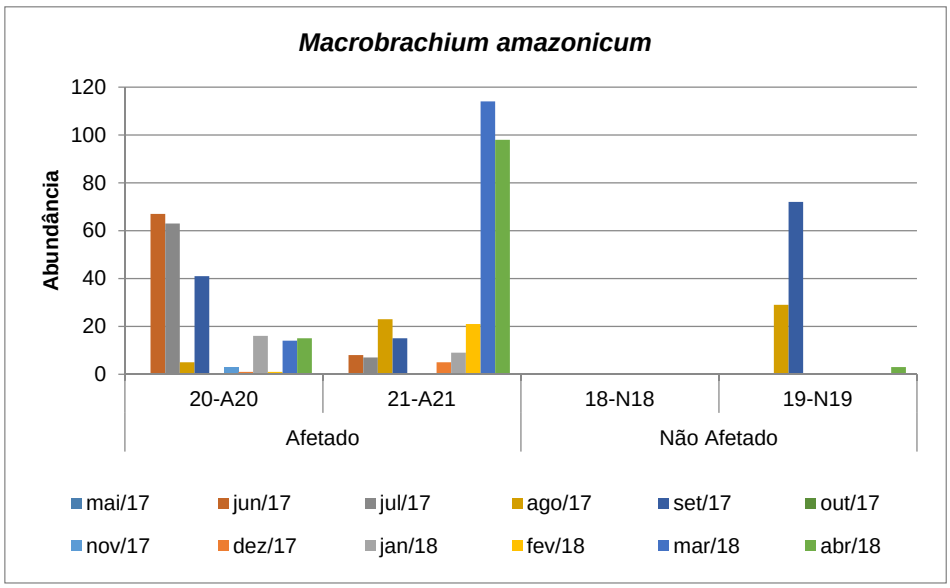


Figura 4.3.2-16: Abundância de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *M. amazonicum* foi superior nas fêmeas (CT=16,06mm) em relação aos machos (CT=15,53mm), sendo os resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=3,53 e p=0,06). Nos machos os maiores tamanhos foram observados em 21-A21 e 20-A20, nos meses junho, agosto e julho/17, respectivamente, sendo que na área afetada a média foi superior (CT=15,82mm) à área não afetada (CT=14,17mm). Esse resultado não foi significativo (F=2,60 e p=0,11). Nas fêmeas os maiores tamanhos foram observados no ponto 21-A21, no mês de junho/17, sendo que na área afetada a média foi superior (CT=16,56mm) à área não afetada (CT=13,93mm). Esse resultado não foi significativo (F=0,27 e p=0,61) (Figura 4.3.2-17).

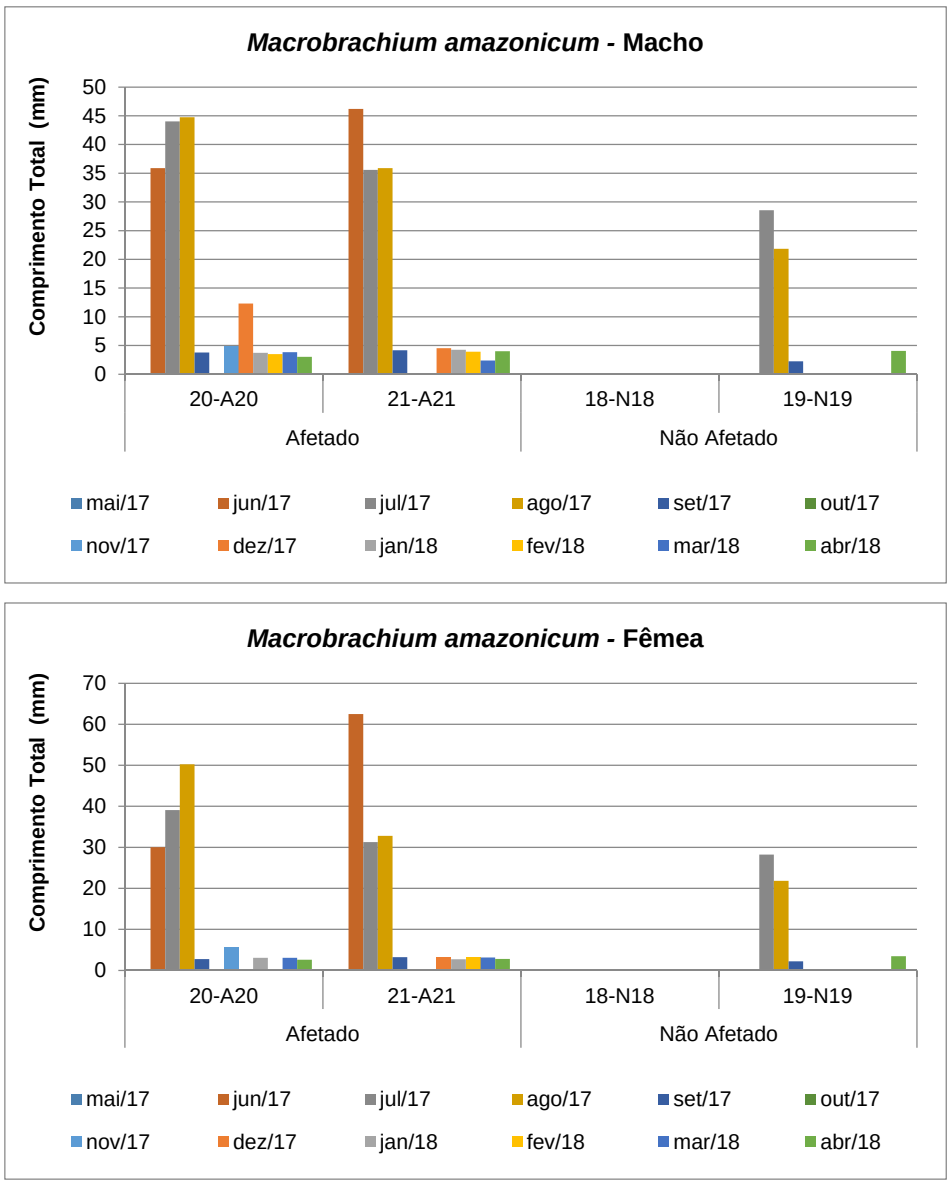


Figura 4.3.2-17: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo dabacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *M. amazonicum* foi superior nos machos (P=1,66g) em relação as fêmeas (P=0,40g), sendo esse resultado significativo (F=9,66 e p=0,002). Nos machos os maiores pesos foram observados no ponto 20-A20, nos meses de dezembro e junho/17, sendo que na área afetada a média foi superior (P=1,96g) a área não afetada (P=0,24g). Esse resultado não foi significativo (F=0,80 e p=0,37). Nas fêmeas os maiores pesos foram observados nos pontos 21-A21 e 20-A20, nos meses de junho e novembro/17, sendo que na área afetada a média foi superior (P=0,50g) à área não afetada (P=0,19g). Esse resultado foi significativo (F=10,14 e p=0,001) (Figura 4.3.2-18).

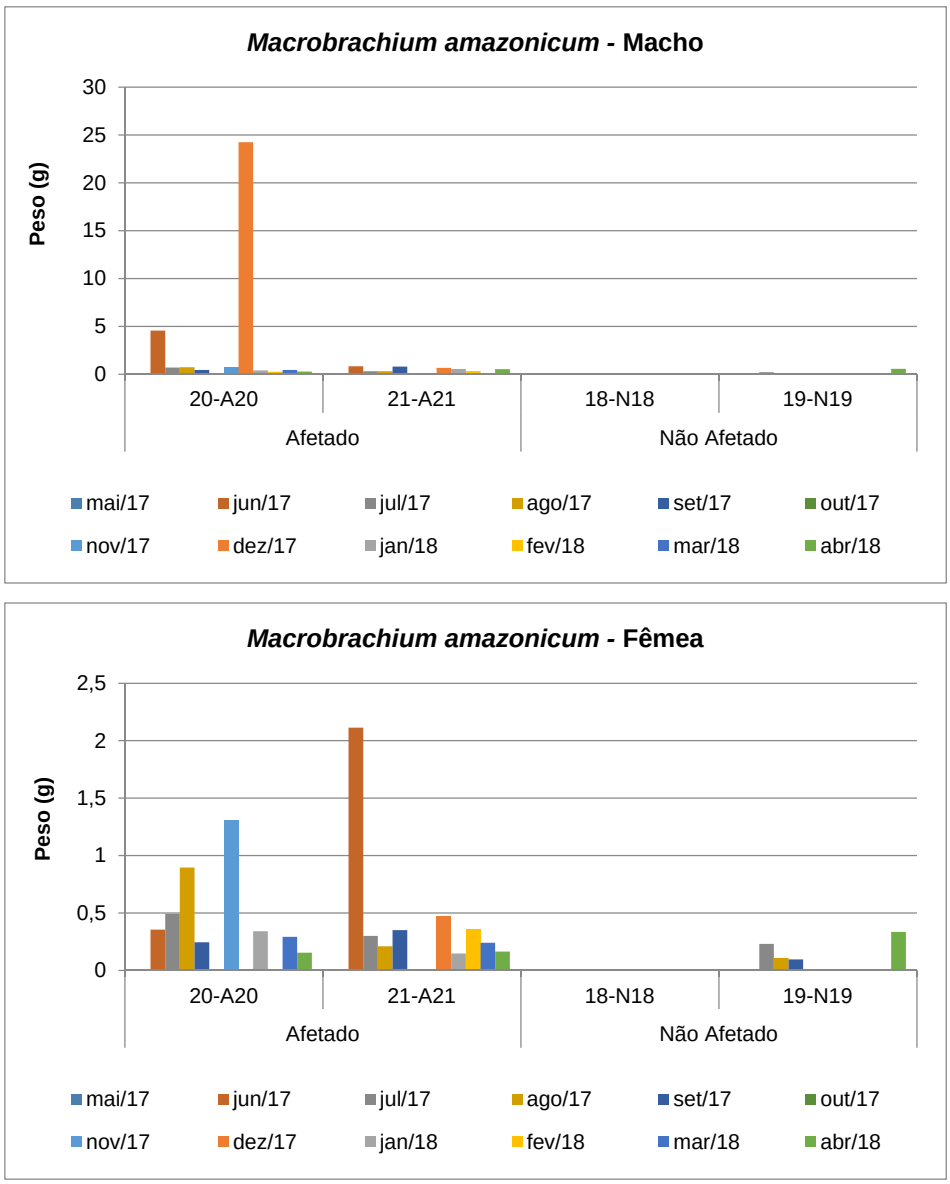


Figura 4.3.2-18: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de fêmeas na área afetada (F=71,72% e M=28,28% - X^2 Calculado=0,021 e X^2 Crítico=3,325) e não afetada (F=80,95% e M=19,05% - X^2 Calculado=0,370 e X^2 Crítico=0,352), de modo que a proporção se aproximou de 2,5:1 na área afetada (resultado não significativo) e 4,25:1 na área não afetada (resultado significativo) (Figura 4.3.2-19). Em relação a frequência de fêmeas ovadas, foi observado que a área afetada (N=210) manteve mais fêmeas ovadas que a área não afetada (N=51) durante todo o período monitorado (resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico: F=1,29 e p=0,28), a exceção de agosto/17 (Figura 4.3.2-20).

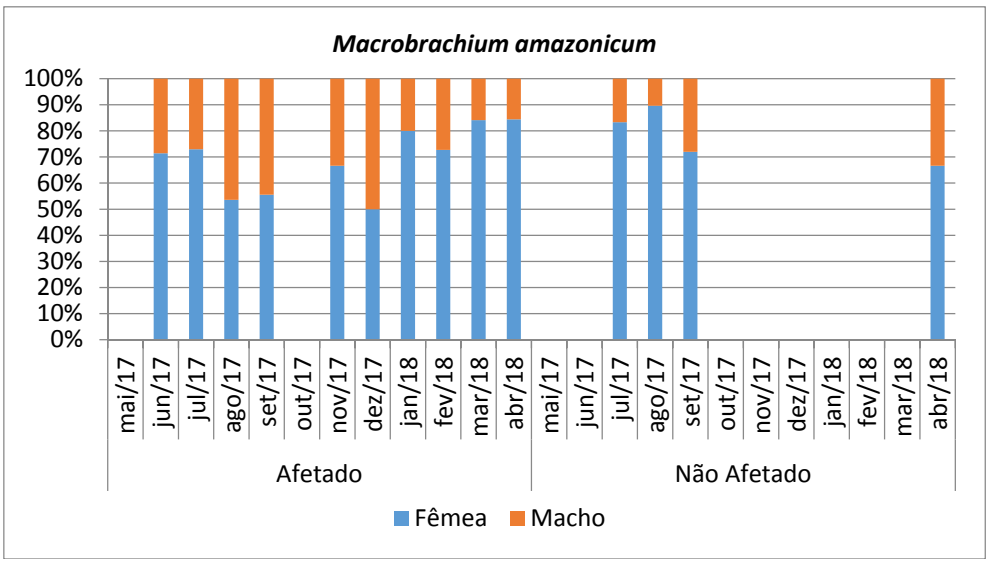


Figura 4.3.2-19: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

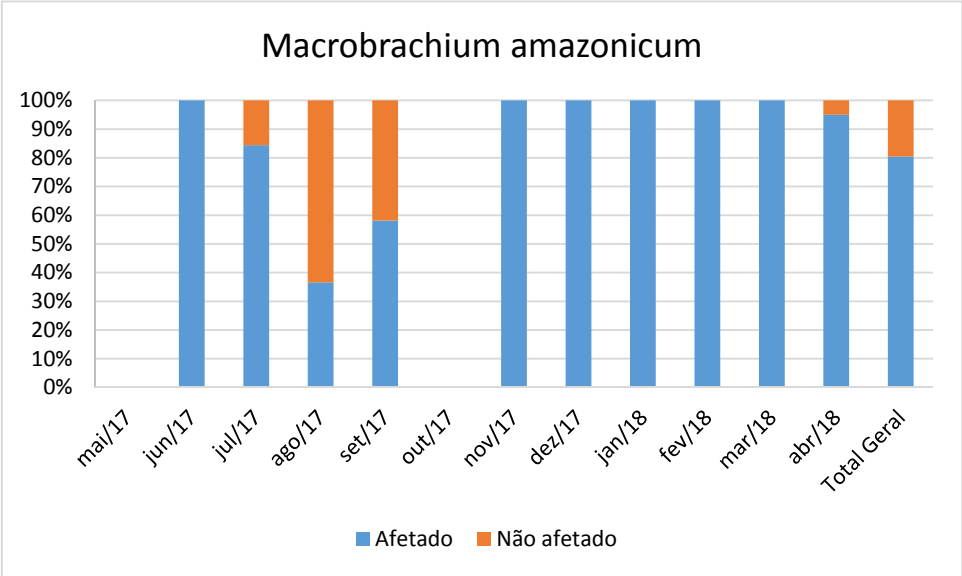


Figura 4.3.2-20: Proporção de fêmeas ovadas da espécie *M. amazonicum* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A espécie *P. pandaliformis* apresentou abundância apenas na área não afetada (N=533 e Média=69,12), no ponto amostral 19-N19 (N=170), que apresentou maior abundância em junho/17 (Figura 4.3.2-21).

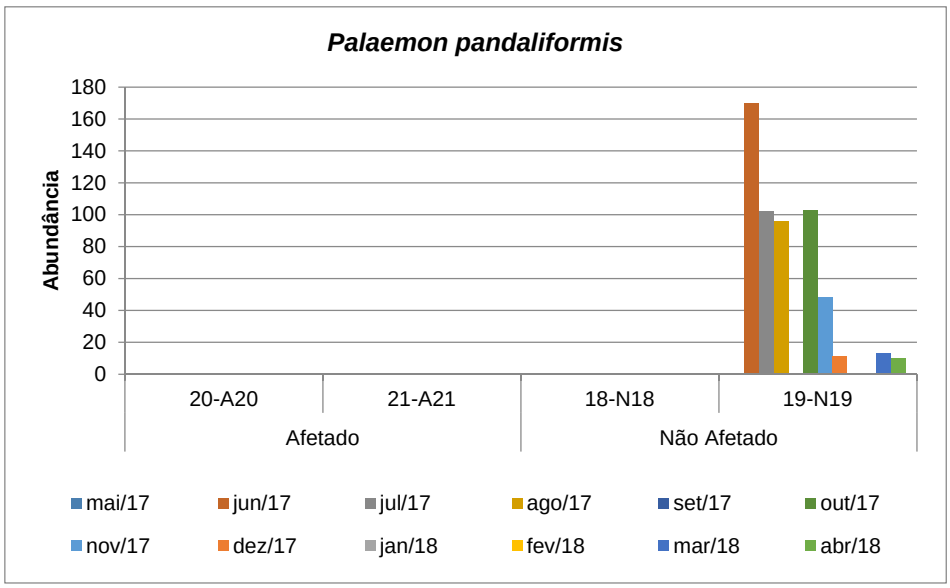


Figura 4.3.2-21: Abundância de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *P. pandaliformis* foi superior nas fêmeas (CT=10,99mm) em relação aos machos (CT=9,58mm), sendo os resultados significativos quando aplicado o teste estatístico (F=9,20 e p=0,003). Nos machos o maior tamanho foi observado no ponto 19-N19, nos meses julho e agosto/17, sendo que apenas na área não afetada foram observados machos. Nas fêmeas os maiores tamanhos foram nos meses de agosto e julho/17, sendo que apenas na área não afetada foram observadas fêmeas (Figura 4.3.2-22).

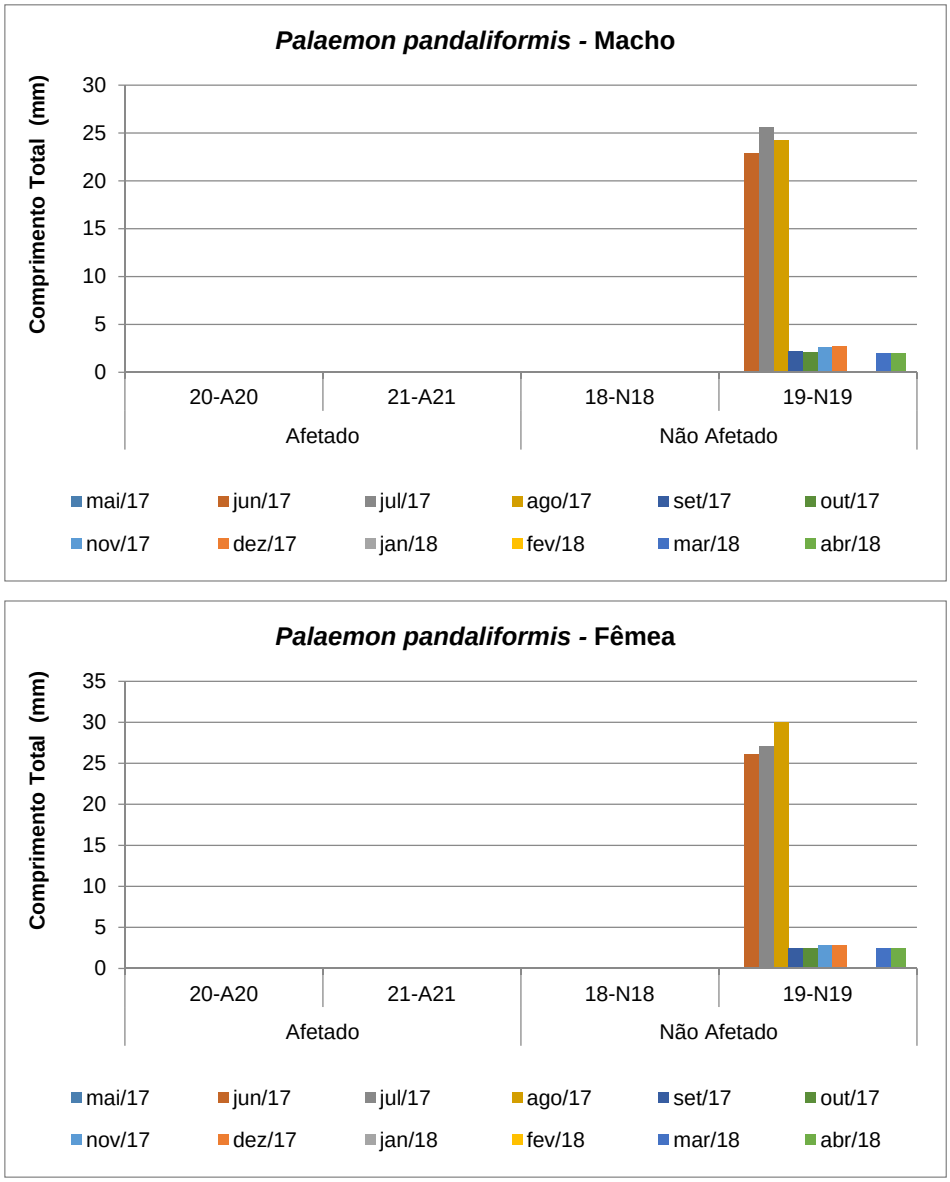


Figura 4.3.2-22: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *P. pandaliformis* foi superior nas fêmeas (P=0,17g) em relação aos machos (P=0,10g), sendo os resultados significativos quando aplicado o teste estatístico (F=53,69 e $p=4,9_x10^{-12}$). Nos machos os maiores pesos foram observados no ponto 19-N19 nos meses de dezembro e julho/17. Nas fêmeas os maiores pesos foram observados no ponto 19-N19 nos meses de agosto e novembro/17 (Figura 4.3.2-23).

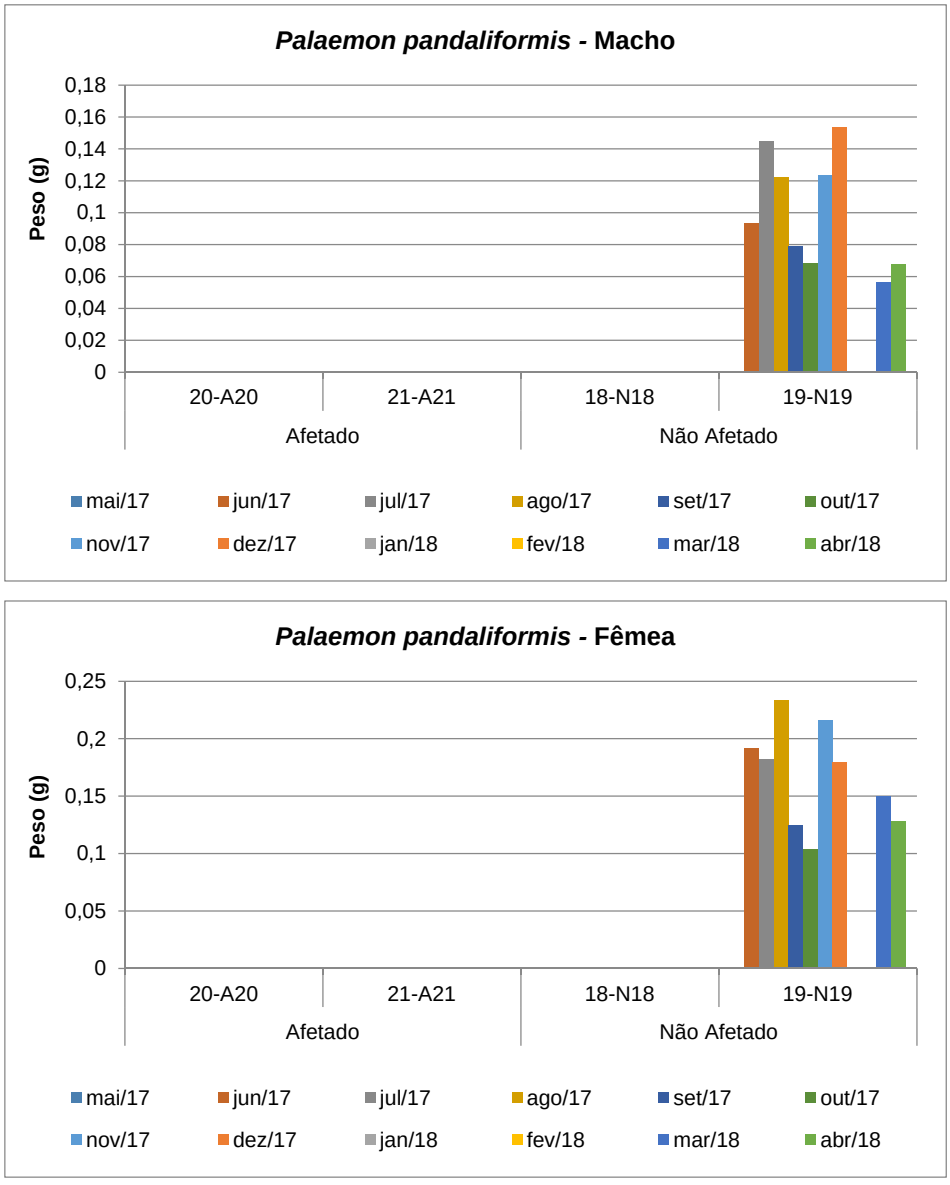


Figura 4.3.2-23: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de machos na área não afetada (F=41,68% e M=58,32% - X^2 Calculado=2,46.10^{-6} e X^2 Crítico=2,733), de modo que a proporção é de 1:0,7. Esse resultado não foi significativo quando aplicado o teste estatístico (Figura 4.3.2-24). Em relação as fêmeas ovadas, foram observadas 66 fêmeas ovadas na área não afetada (N=51) durante todo o período monitorado.

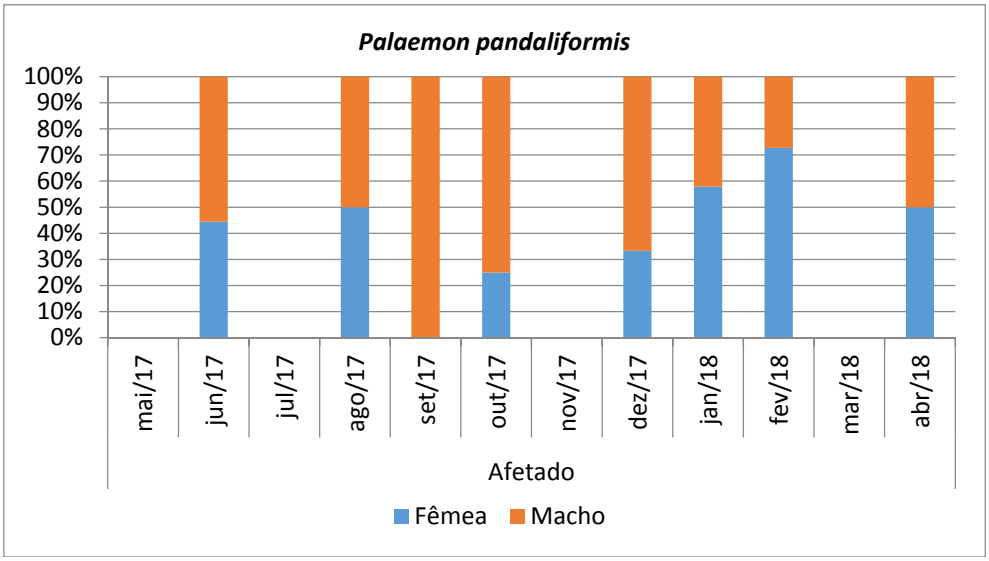


Figura 4.3.2-24: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Baixo da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

Macrobrachium acanthurus apresentou apenas 19 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado nos pontos 20-A20 (N=12) e 21-A21 (N=7). Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 27,24mm e peso médio de 7,35g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 26,95mm e peso médio de 3,78g.

Macrobrachium olfersii apresentou apenas 13 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado nos pontos 20-A20 (N=9) e 21-A21 (N=4). Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 25,12mm e peso médio de 1,79g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 15,89mm e peso médio de 0,53g.

Potimirim potimirim apresentou apenas 10 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado nos pontos 20-A20 (N=9) e 21-A21 (N=1). Só foram registradas fêmeas que apresentaram média de comprimento total de 10,26mm e peso médio de 0,06g.

Trecho Estuário

A espécie *P. pandaliformis* apresentou abundância superior na área afetada no ponto 22-A22 (N=142 e Média=20,29), seguido de *M. acanthurus* (N=12 e Média=2,4), *M. amazonicum* (N=11 e Média=3,67) e *M. jelskii* (N=10 e Média=5). A espécie *P. pandaliformis* apresentou maior abundância em abril/18, enquanto que *M. acanthurus* foi registrado apenas a partir de dezembro/17. As espécies *A. rubripes* (N=3), *A. scabra* (N=1) e *P. potimirim* (N=1) apresentaram reduzido número de espécimes (Figura 4.3.2-25).

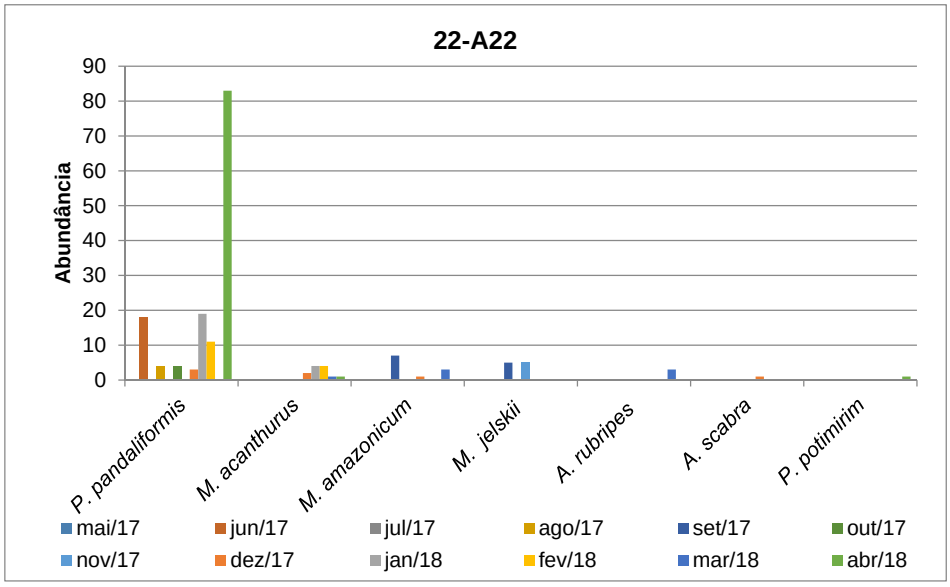


Figura 4.3.2-25: Abundância das espécies da carcinofauna no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O comprimento total médio da espécie *P. pandaliformis* foi superior nos machos (CT=8,63mm) em relação as fêmeas (CT=8,53mm), sendo os resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=0,34 e p=0,56). Nos machos e fêmeas os maiores tamanhos foram observados nos meses junho (CT F=25,54mm e M=26,19mm) e agosto/17 (CT F=20,85mm e M=27,90mm) (Figura 4.3.2-26).

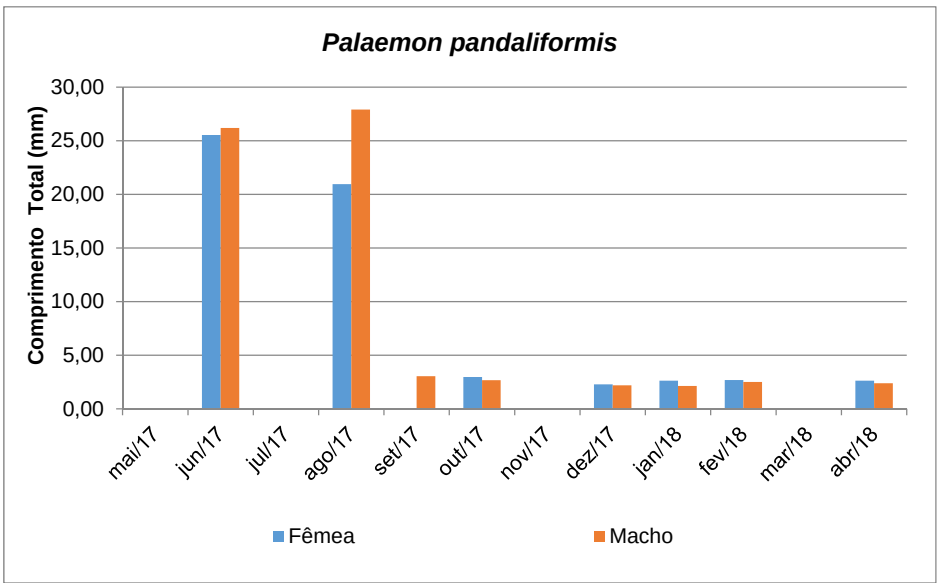


Figura 4.3.2-26: Comprimento médio de carapaça (mm) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

O peso médio da espécie *P. pandaliformis* foi superior nos machos (P=0,13g) em relação as fêmeas (P=0,11g), sendo os resultados não significativos quando aplicado o teste estatístico (F=3,28 e p=0,07). Nos machos os maiores pesos foram observados nos meses de setembro e junho/17, enquanto que nas fêmeas os maiores pesos foram observados meses de outubro e junho/17 (Figura 4.3.2-26).

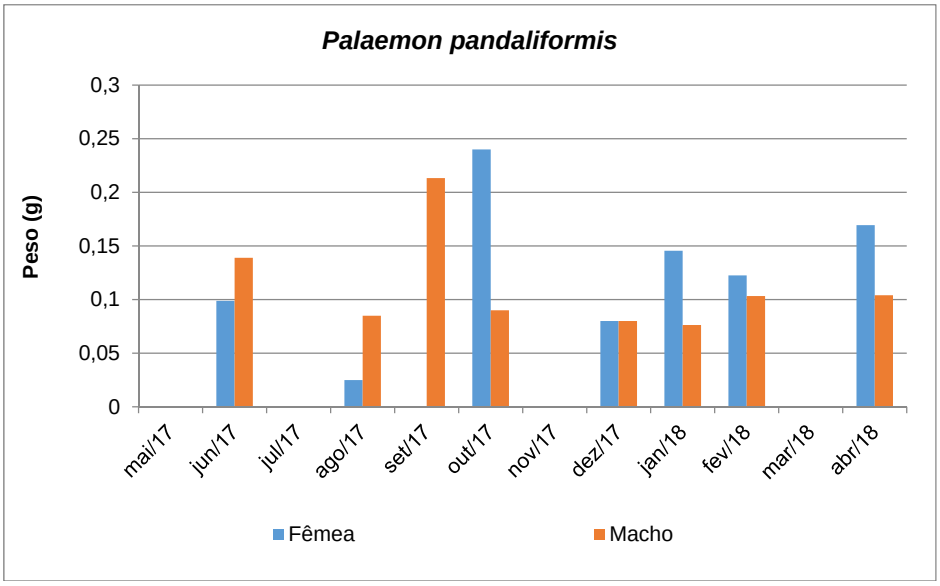


Figura 4.3.2-27: Peso médio (g) de machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

A proporção sexual entre machos e fêmeas apresentou predominância de fêmeas (F=58,33% e M=41,67% - X^2 Calculado=0,50 e X^2 Crítico=2,167), de modo que a proporção se aproximou de 1:0,7 na área afetada, entretanto, esse resultado não foi significativo (Figura 4.3.2-27). Em relação ao número de fêmeas ovadas, foi observado maior número no mês de abril/18 (N=15), seguido do mês de janeiro/18 (N=11) (Figura 4.3.2-28).

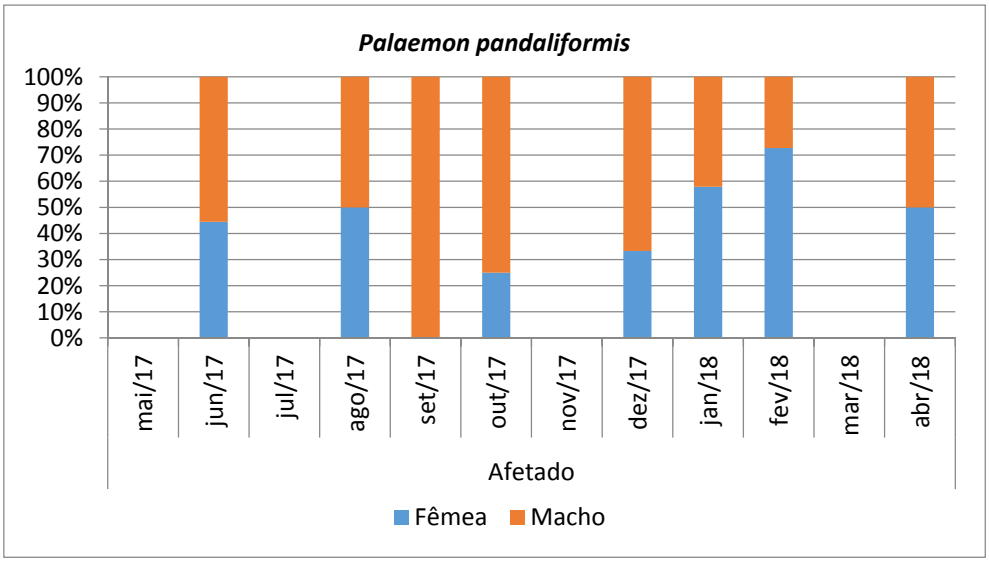


Figura 4.3.2-28: Proporção sexual entre machos e fêmeas de *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

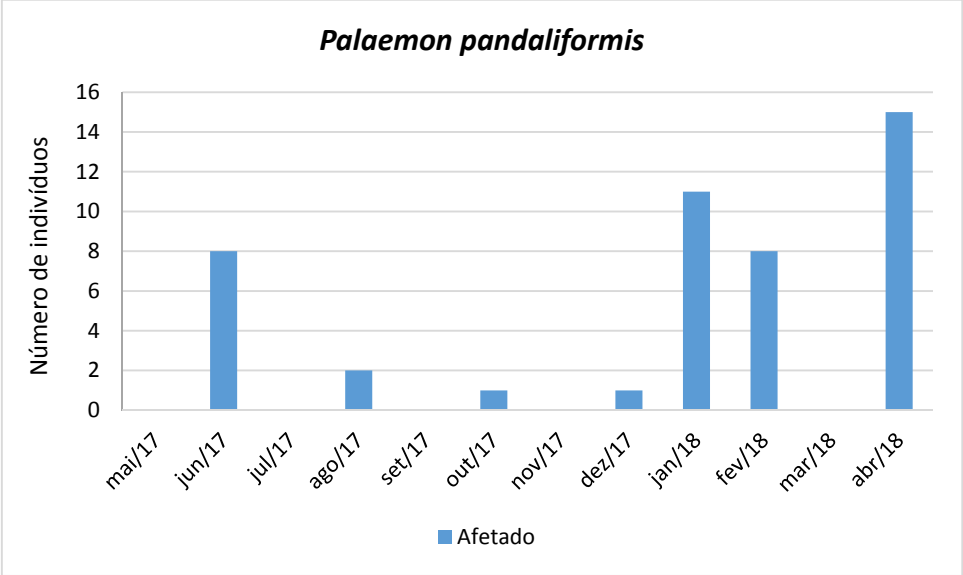


Figura 4.3.2-29: Número de fêmeas ovadas da espécie *P. pandaliformis* no trecho Estuário da bacia do rio Doce nos diferentes meses de coleta do monitoramento.

5 *Macrobrachium acanthurus* apresentou apenas 12 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado. Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 5,13mm e peso médio de 2,61g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 3,92mm e peso médio de 1,82g. Foram registradas oito fêmeas ovadas dessa espécie.

Macrobrachium amazonicum apresentou apenas 11 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado. Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 2,59mm e peso médio de 0,15g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 3,34mm e peso médio de 0,25g. Foi registrada uma fêmea ovada dessa espécie.

Macrobrachium jelskii apresentou apenas 10 indivíduos nesse trecho do rio Doce no período monitorado. Os machos dessa espécie apresentaram média de comprimento total de 1,96mm e peso médio de 0,07g, enquanto que as fêmeas apresentaram média de comprimento total de 2,72mm e peso médio de 0,14g. Foi registrada uma fêmea ovada dessa espécie.

4.3.3 Discussão e Considerações Finais

No Estado Espírito Santo e Minas Gerais há pouca informação sobre a diversidade de espécies da carcinofauna, principalmente com relação aos decápodos de água doce. Em outras partes do Brasil a literatura conta com alguns levantamentos de decápodes dulcícolas, como: Coelho e Ramos-Porto (1985), na região sul; Bond-Buckup e Buckup (1989) e Magalhães (2000), no centro-oeste; Rocha e Bueno (2004), no sudeste; Teixeira e Couto (2012), no nordeste; Barros e Pimentel (2001), Nóbrega *et al*. (2013); Pimentel e Magalhães (2014), no norte do Brasil.

Os trabalhos desenvolvidos na região sudeste por Rocha e Bueno (2004), por exemplo, identificaram 17 espécies de decápodes coletadas nos Parques Estaduais da bacia do Ribeira de Iguape e áreas costeiras adjacentes, no Estado de São Paulo. No presente monitoramento 13 espécies foram identificadas, sendo comuns ao estudo supracitado as espécies *Macrobrachium acanthurus*, *M. olfersi*, *Palaemon pandaliformis Atya scabra* e *Potimirim potimrim.*

A grande parte dos pontos de amostragem onde foram encontrados camarões no presente monitoramento apresentavam vegetação marginal, onde o peneiramento foi realizado. Esse fator pode ter influenciado na comunidade de camarões registrados em maior abundância, visto que essas espécies de camarões utilizam a vegetação marginal em rios, córregos e lagoas como abrigo contra o fluxo de água e predadores (LIMA *et al*. 2006; PASCHOAL *et al*. 2013; PESCINELLI *et al*. 2016).

A distribuição espacial das espécies de crustáceos encontradas no presente estudo possivelmente pode ser explicada pelas diferenças ambientais ocasionadas principalmente pela distância do ambiente estuarino de cada ponto amostral. Do total de espécies encontradas no presente estudo, sete apresentam o ciclo de vida anfidromo, onde o desenvolvimento das larvas ocorre em ambiente estuarino ou marinho. Essas larvas podem ser incubadas em ambientes de água doce e liberadas para serem carreadas até o ambiente estuarino ou as fêmeas ovígeras se deslocam até o estuário para desovar. Após o desenvolvimento larval em ambientes costeiros, os juvenis migram para ambientes de água doce (BAUER, 2011).

Embora espécies anfídromas tenham capacidade de migrar centenas de quilômetros acima de rios, segundo Rocha e Bueno (2004), a riqueza de *Macrobrachium* spp. diminui à medida que se distancia do litoral, o que tem relação com a estratégia reprodutiva dos dois grandes grupos desse gênero. Para as espécies *M. acanthurus, M. olfersi, M. heterochirus* e *M. carcinus*, por exemplo, há uma dependência da água salobra para completar o desenvolvimento larval, restringindo a distribuição à região costeira. Em contrapartida, *M. potiuna* e *M. iheringi*, tem desenvolvimento larval em sua totalidade em água doce, possibilitando a colonização de águas continentais, o que explica a menor diversidade de camarões do gênero *Macrobrachium* em regiões mais afastadas da faixa litorânea (BUENO & RODRIGUES 1995).

Fukuda *et al*. (2017) verificaram que o camarão *M. acanthurus* também precisa de salinidade para completar o seu desenvolvimento larval, auxiliando a explicar sua presença somente no trecho Baixo e Estuário. Porém, segundo Bertini *et al*. (2014), as fêmeas ovígeras não necessitam de migrar para o ambiente estuarino uma vez que as fases iniciais podem ter uma resistência a água doce (CHOUDHURY, 1971), dessa forma poderiam suportar o carreamento até a chegada no ambiente com a salinidade adequada.

Dugger & Dobkin (1975) verificaram que a espécie *M. olfersii* necessita de certos níveis de salinidade para o desenvolvimento da sua larva, possivelmente explicando o fato da espécie somente ter sido encontrada no trecho Baixo da bacia do rio Doce. A espécie *P. potimirim* precisa de um nível de salinidade para o desenvolvimento larval (HOFFMANN & NEGREIROS-FRANSOZO, 2010) podendo explicar o motivo da espécie ter sido encontrada no trecho Baixo e Estuarino da bacia do rio doce. A espécie *P. pandaliformis* também necessita de salinidade para o desenvolvimento larval (GAMBA, 1998), explicando a presença da espécie somente nos trechos Baixo e Estuário.

A espécie *M. acanthurus* apresentou comprimentos totais médios semelhantes aos encontrado por Bertini *et al*. (2014). O tamanho de *M. jelskii* encontrado no presente estudo foi semelhante ao observado no estudo de Barros-Alves *et al*. (2012). O *M. amazonicum* apresentou comprimento médio de machos semelhante com os resultados encontrados por Pantaleão *et al.* (2014) para o morfotipo garra transparente. De maneira geral, os machos de *M. olfersii* foram maiores e mais pesados que as fêmeas, ao contrário do estudo de Pescinelli *et al*. (2016) onde indica que as fêmeas e machos podem ter tamanhos semelhantes. O tamanho dos *P. pandaliformis* foi maior no presente estudo que o encontrado por Paschoal *et al*. (2016).

Os resultados de Bertini *et al*. (2014) encontraram uma abundância de machos e fêmeas de *M. acanthurus* semelhantes em certos pontos amostrais, corroborando com o resultado do presente trabalho. Porém, o mesmo estudo encontrou resultados contrastantes dependendo do ponto de amostragem demonstrando maior abundância de fêmeas ou machos. Para o camarão *M. jelskii* os resultados de Soares *et al*. (2015) indicam a proporção sexual desviada para fêmeas e também para machos dependendo dos pontos de amostragem, enquanto que no presente estudo foi observada a proporção de 1:1. Segundo os resultados de Sampaio *et al*. (2007), a espécie *M. amazonicum* apresentou também um maior número de fêmeas na proporção sexual.

Diferente do resultado encontrado no presente estudo, Pescinelli *et al*. (2016) encontrou uma maior abundância de fêmeas que machos de *M. olfersii* em um rio de Mata Atlântica. Porém em alguns poucos meses esse estudo achou uma proporção de sexo semelhante entre fêmeas e machos. É possível que somente a captura de fêmeas de *P. potimirim* indique uma baixa abundância de machos no ambiente. Corroborando com

Paschoal *et al*. (2016), a espécie *P. pandaliformis* para o trecho baixo e não afetado, teve uma maior abundância de machos.

O siri azul (*C. sapidus*) é tolerante a condições de hipóxia (BRILL *et al*. 2015) e utilizam regiões estuarinas com menor salinidade como berçário, pois essas áreas podem fornecer habitats com menor risco de predação (POSEY *et al*. 2005). O siri *C. bocourti* também possui preferência por trechos com menor salinidade (NEVIS *et al*. 2009).

Em relação a abundância, aspectos biométricos e sexuais entre as áreas afetadas e não afetadas, foi possível observar padrões bem distintos entre as espécies. *M jelskii*, por exemplo, apresentou maior abundância na área não afetada no trecho do Médio 2 e Baixo do rio Doce, enquanto que para *M. amazonicum* foi observado o oposto, maior abundância na área afetada. O mesmo foi observado para a frequência de fêmeas ovadas. *M jelskii* apresentou maior frequência de ovadas na área não afetada no trecho do Médio 2 e Baixo do rio Doce, enquanto que para *M. amazonicum* foi observada maior frequência de ovadas na área afetada. Para o comprimento e peso também não foi possível observar um padrão claro, com fêmeas e machos alternando maior comprimento e peso entre as áreas afetadas e não afetadas. Esses resultados indicam que não foi possível observar relação direta entre os efeitos do impacto nas áreas afetadas em relação as não afetadas, no que se refere a abundância, biometria e proporção sexual. Além disso, também é possível concluir que a comunidade da carcinofauna na área monitorada se distribuiu de maneira fragmentada ao longo do rio Doce, se concentrando em sua porção mais baixa, entre o Médio 2 e o Estuário do rio Doce.

Em contrapartida, foi demonstrada a importância da vegetação marginal como micro-habitat para os crustáceos, permitindo inferir que a relação da ocorrência e distribuição das espécies encontradas estariam associadas com as características ecológicas (presença de vegetação, salinidade, etc.).

Os resultados encontrados demonstram a importância dos trechos da bacia do rio Doce na distribuição espacial das espécies de crustáceos encontrados. Muitas espécies encontradas necessitam da salinidade para desenvolvimento das suas larvas, dessa forma é fundamental a interligação entre os trechos estudados para que seja possível a migração das larvas para as regiões mais próximas da costa e a subida dos juvenis.

Diante desse contexto, ainda é importante apontar que as barragens representadas na área monitorada por Marcarenhas-ES, Aimorés-MG, Baguari-MG e Risoleta Neves-MG,

provocam distúrbios nos ambientes aquáticos, como a alteração do ambiente lótico para lêntico, e a formação de um reservatório à montante (AGOSTINHO *et al*., 2008). A presença de represamentos resulta na mudança na abundância e composição das espécies podendo diminuir ou eliminar populações que habitam o local, causando fragmentação de ambientes aquáticos (RONI *et al*. 2008).

4.4 Ictiofauna

4.4.1 Distribuição das espécies

Foram capturados 1538 exemplares distribuídos em 66 espécies[1], 28 famílias e 8 ordens nos pontos localizados nas áreas afetadas (calhas dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce) e não afetadas (tributários) durante as quatros campanhas trimestrais realizadas em maio, agosto, novembro de 2017 e fevereiro de 2018. As campanhas de maio e agosto são correspondentes a estação seca e as campanhas de novembro e fevereiro a estação chuvosa (Tabela 4.4.1-1 e Figura 4.4.1-1).

A maior a riqueza de espécies dulcícolas esteve nas ordens Characiformes e Siluriformes com 18 e 19 espécies, respectivamente, que em conjunto representaram 56% de toda a fauna de peixes registrada. A predominância dos Characiformes e Siluriformes é uma condição comum e relatada nas diversas bacias hidrográficas brasileiras (BUCKUP *et al*., 2007).

Espécies marinhas representaram 30% do total da ictiofauna inventariada, sendo que destas, 9% são espécies diádromas[2] e 96% ocorreram em um único ponto localizado na foz do rio Doce – Regência/ES (22-A22). A maioria das espécies registradas nesse ponto que caracteriza o estuário do rio Doce pertencem a ordem Perciformes. A predominância da ordem Perciformes é comum em estuários da costa brasileira (VIEIRA & MUSICK, 1994; ANDREATA *et al*., 2002; CARVALHO-NETA & CASTRO, 2008), principalmente as espécies da família Sciaenidae, as quais possuem a capacidade de explorar e ocupar diversos habitats nesse ambiente (CAMARGO & ISAAC, 2004).

Em toda a bacia do rio Doce, estima-se que há mais de 80 espécies de peixes nativos exclusivamente de água doce, sendo que se incluir as espécies de origem marinha (diádromas) o número de espécies de peixes aumenta consideravelmente (VIEIRA, 2009; VIEIRA & BAUMGRATZ, 2011).

[1] Os 66 lotes representando todas as espécies que consta neste relatório, estão sendo selecionados para tombamento onde o voucher de depósito será disponibilizado *a posteriori*.

[2] Diádromas – O termo diádromo é utilizado para designar as espécies de peixes que migram entreo os ambientes marinhos e dulcícolas.

As espécies que apresentaram ampla distribuição ao longo dos segmentos das áreas afetadas (calhas dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce) e das áreas não afetadas (tributários) da bacia foram a piaba (*Astyanax* sp. A – complexo *A. bimaculatus*), o lambari-bocarra (*Oligosarcus acutirostris*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), o cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) e o mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*). Essas espécies estão amplamente distribuídas na bacia do rio Doce e são comuns nos diversos ambientes representados dentro da drenagem: lagoas, reservatórios, córregos, rios médios e de grande porte.

Para os pontos localizados na área não afetada no Alto do rio Doce (01-N01, 03-N02 e 04-N03) foram capturadas 15 espécies, as quais correspondem 21% das registradas para esse segmento (VIEIRA, 2009). Na área afetada (05-A04) foi capturada apenas um exemplar de piaba (*Astyanax* sp), sendo que não houve registro de peixes no ponto localizado no rio Gualaxo do Norte (02-A02). A ocorrência de piaba na área afetada era esperado, uma vez que o gênero *Astyanax* é caracterizado por altos níveis de plasticidade fenotípicas e capacidade de adaptação a diversos habitats (ORNELAS-GARCÍA et al., 2008).

No segmento Médio, foram amostradas 42 espécies em ambas áreas, sendo que 28% são exóticas. VIEIRA (2009) relata que há mais de 70 espécies e com elevado número de peixes exóticos. Acrescentamos os registros do cará (*Cichlasoma* sp.) no rio Piracicaba (08-N07), o piau (*Leporinus* cf. *steindachneri*) nos rios Itambacuri e Guandu e a cumbaquinha (*Glanidium botocudo*) na calha do rio Doce.

No Baixo, foram registradas 27 espécies em ambas áreas, as quais 25% são marinhas, sendo que apenas a manjuba (*Anchoviella lepidentostole*) foi capturada na lagoa Juparanã (19-N19) todas as outras espécies marinhas foram obtidas nos pontos do rio Doce. Para esse segmento é esperado mais de 70 espécies, isso sem considerar as espécies marinhas que habitam nas proximidades da foz (VIEIRA, 2009). No estuário do rio Doce, foram capturadas 25 espécies sendo que pela primeira vez as espécies marinhas de cangóas (*Stellifer brasiliensis* e *Stellifer rastrifer*), pescada-cabeça-dura (*Ophioscion punctatissimus*), dentão (*Lutjanus jocu*), morêia (*Gobionellus oceanicus*) e o pampo-galhudo (*Trachinotus goodei*). Esse resultado amplia a lista de espécies de peixes para a toda a bacia do rio Doce. Cabe lembrar que a lista organizada por VIEIRA (2009) contempla os dados disponíveis de peixes de água doce dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, e as espécies marinhas que deslocam até Minas Gerais.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes registradas entre maio de 2017 e fevereiro de 2018 em trechos afetados e não afetados da bacia do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM Família	Área afetada - calha do rio								Área não afetada - tributários												
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
Characiformes																						
Anostomidae																						
*Hypomasticus mormyrop*s (Steindachner, 1875) - Timburé										X		X								X		
Leporinus cf. *steindachneri* Eigenmann, 1907 - Piau																	X			X		
Megaleporinus conirostris (Steindachner, 1875) - Piau-branco							X			X						X	X		X	X		
Bryconidae																						
Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816) – Dourado ⊗					X												X					
Characidae																						
Astyanax cf. *taeniatus* (Jenyns, 1842) - piaba, lambari												X		X					X	X		
Astyanax sp. - piaba, lambari		X								X							X					
Astyanax sp. A (complexo *A. bimaculatus*) - piaba, lambari			X	X	X	X				X		X		X		X	X		X	X	X	X
Hyphessobrycon eques (Hancock, 1828) – Matogrosso ⊗							X															
Moenkhausia vittata (Castelnau 1855) - piaba, lambari																	X					
Oligosarcus acutirostris Menezes, 1987 - Lambari-bocarra				X	X					X	X	X		X		X	X		X	X		

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; ⊗Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM **Família**	**Área afetada - calha do rio**									**Área não afetada - tributários**											
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
Characiformes																						
Curimatidae																						
Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824) - Sairú																X	X					
Erythrinidae																						
Hoplias intermedius (Günther, 1864) - Traírão				X	X					X	X			X					X		X	
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794) - Traíra				X	X		X			X	X	X		X		X			X	X	X	
Prochilodontidae																						
Prochilodus cf. *costatus* Valenciennes, 1850 – Curimba ⊗					X																	
Prochilodus cf. *lineatus* (Valenciennes, 1837) – Curimba ⊗						X																
Prochilodus vimboides Kner, 1859 - Guru, grumatã, crumatã **MG**													X									
Serrasalmidae																						
Metynnis maculatus (Kner, 1858) – Pacu ⊗				X	X											X					X	X
Pygocentrus nattereri Kner, 1858 – Piranha ⊗				X	X	X										X	1				X	X

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; ⊗Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM **Família**	**Área afetada - calha do rio**								**Área não afetada - tributários**												
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
CLUPEIFORMES																						
Engraulidae																						
Anchoa sp. – Manjuba *							X	X														
Anchoviella lepidentostole (Fowler, 1911) – Manjuba *								X														X
Cetengraulis edentulus (Cuvier, 1829) – Manjuba *								X														
CYPRINODONTIFORMES																						
Poeciliidae																						
Poecilia vivipara Bloch & Schneider, 1801 - Barrigudinho							X							X					X	X		X
GASTEROSTEIFORMES																						
Syngnathidae																						
Microphis lineatus (Kaup, 1856) - Peixe-cachimbo *							X															
GYMNOTIFORMES																						
Gymnotidae																						
Gymnotus sp. - Sarapó											X									X		

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; [®]Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM **Família**	**Área afetada - calha do rio**								**Área não afetada - tributários**												
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
PERCIFORMES																						
Carangidae																						
Caranx latus Agassiz, 1831 – Xaréu *								X														
Selene vomer (Linnaeus, 1758) - Peixe-galo *								X														
Trachinotus goodei Jordan & Evermann, 1896 - Pampo-Galhudo *								X														
Centropomidae																						
Centropomus pectinatus Poey, 1860 – Robalo *							X															
Cichlidae																						
Cichla cf. *kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 – Tucunaré ☹					X	X										X			X		X	
Cichlasoma sp. - Cará				X										X		X						
Coptodon rendalli (Boulenger, 1897) – Tilápia ☹																	X		X			X
Crenicichla lacustris (Castelnau, 1855) - Jacundá				X											X						X	
Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824) - Cará										X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) – Tilápia ☹				X			X			X	X			X					X	X		X

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; ⊗Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM Família Espécie - nome popular	Área afetada - calha do rio								Área não afetada - tributários													
	02-A02	05-A04	09-A08	12-A12	15-A14	20-A20	21-A21	22-A22	01-N01	03-N02	04-N03	06-N05	07-N06	08-N07	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	18-N18	19-N19
PERCIFORMES																						
Gerreidae																						
Eucinostomus melanopterus (Bleeker, 1863) - Parmitunga, caratinga *								X														
Eugerres brasilianus (Cuvier, 1830) – Carapeba *								X														
Haemulidae																						
Pomadasys ramosus (Poey, 1860) - Ticupá, roncador-do-mangue *								X														
Mugilidae																						
Mugil curema Valenciennes, 1836 – Tainha *							X															
Mugil incilis Hancock, 1830 – Tainha *						X		X														
Polynemidae																						
Polydactylus virginicus (Linnaeus, 1758) – Barbudinho *								X														
Sciaenidae																						
Bairdiella ronchus (Cuvier, 1830) – Corvina *								X														
Larimus breviceps (Steindachner, 1877) - Boca-torta *								X														

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; [⊗]Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM Família	Área afetada - calha do rio								Área não afetada - tributários												
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
PERCIFORMES																						
Sciaenidae																						
Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823) - Corvina*								X			X											
Pachyurus adspersus Steindachner, 1879 - Curvina				X	X		X				X						X				X	
Stellifer brasiliensis (Schultz, 1945) - Corvina*								X														
Stellifer rastrifer (Jordan, 1889) - Corvina*								X														
PLEURONECTIFORMES																						
Paralichthyidae																						
Citharichthys spilopterus Günther, 1862 - Linguado*								X														
SILURIFORMES																						
Ariidae																						
Cathorops spixii (Agassiz, 1829) - Bagre-amarelo*								X														
Genidens genidens (Cuvier, 1829) - Caçari*							X	X														

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; ⊗Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM Família	Área afetada - calha do rio											Área não afetada - tributários								
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
SILURIFORMES																						
Auchenipteridae																						
Glanidium botocudo Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro, 2013 - Cumbaquinha				X	X																	
Pseudauchenipterus affinis (Steindachner, 1877) - Cumbaquinha					X	X		X								X						
Trachelyopterus striatulus (Steindachner, 1877) - Cumbaca				X	X	X	X					X					X		X	X		
Callichthyidae																						
Callichthys callichthys (Linnaeus, 1758) - Tamoatá, Camboatá				X												X						
Hoplosternum littorale (Hancock, 1828) - Tamboatá[⊗]				X	X						X						X					X
Clariidae																						
Clarias gariepinus (Burchell, 1822) - Bagre-africano[⊗]																				X		
Heptapteridae																						
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824) - Bagre			X																			
Loricariidae																						
Delturus carinotus (La Monte, 1933) - Cascudo-laje END												X								X		

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; [⊗]Espécie exótica.

Tabela 4.4.1-1: Lista das espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em diferentes trechos da bacia de drenagem do rio Doce não afetados e afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

ORDEM **Família**	**Área afetada - calha do rio**									**Área não afetada - tributários**												
Espécie - nome popular	**02-A02**	**05-A04**	**09-A08**	**12-A12**	**15-A14**	**20-A20**	**21-A21**	**22-A22**	**01-N01**	**03-N02**	**04-N03**	**06-N05**	**07-N06**	**08-N07**	**10-N08**	**11-N09**	**13-N11**	**14-N14**	**16-N15**	**17-N16**	**18-N18**	**19-N19**
SILURIFORMES																						
Loricariidae																						
Harttia loricariformis Steindachner, 1877 - Cascudinho																			X			
Hypostomus affinis (Steindachner, 1877) - Cascudo, cari				X	X						X	X					X					
Hypostomus luetkeni (Steindachner, 1877) - Cascudo, cari										X	X	X	X				X					
Loricariichthys castaneus (Castelnau, 1855) - Cascudo-chinelo					X	X				X		X	X	X		X	X			X		X
Neoplecostomus doceensis Roxo, Silva, Zawadzki & Oliveira, 2014 – Cascudinho [END]																			X			
Pogonopoma wertheimeri (Steindachner, 1867) - Cascudo-preto ⊗																X						
Rineloricaria sp. - Cascudo-chinelo												X			X							
Pimelodidae																						
Pimelodus maculatus Lacepède, 1803 - Mandi-amarelo ⊗				X	X	X	X	X								X	X		X			X
Pseudopimelodidae																						
Lophiosilurus alexandri Steindachner, 1876 – Pacumã ⊗				X																		
Número de espécies	**0**	**1**	**2**	**17**	**17**	**9**	**13**	**21**	**0**	**11**	**11**	**12**	**1**	**10**	**2**	**14**	**18**	**1**	**15**	**15**	**9**	**11**

Legenda: * Espécie marinha; [END] Espécie endêmica; [MG] Espécie ameaçada de extinção; ⊗Espécie exótica.



Megaleporinus conirostris
(Piau-branco)



Salminus brasiliensis
(Dourado)



Astyanax sp. A (Complexo *A. bimaculatus*)
(Piaba, lambari)



Oligosarcus acutirostris
(Lambari-bocarra)



Cyphocharax gilbert
(Sairú)



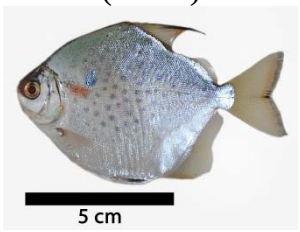
Hoplias malabaricus
(Traíra)



Prochilodus vimboides
(Grumatã)



Prochilodus costatus
(Curimba)



Metynnis maculatus
(Pacu)

Figura 4.4.1-1: Espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. (Fotos: João Gasparini e Leandro Bonesi). Continua.



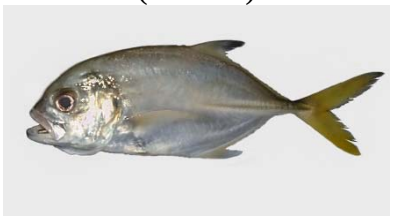
Pygocentrus nattereri)
(Piranha)



Poecilia vivipara
(Barrigudinho)



Gymnotus sp.
(Sarapó)



Caranx latus
(Xaréu)



Trachinotus goodei
(Pampo)



Cichla cf. *kelberi*
(Tucunaré)



Coptodon rendalli
(Tilápia)



Geophagus brasiliensis
(Acará)



Oreochromis niloticus
(Tilápia-do-Nilo)

Figura 4.4.1 1: Espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. (Fotos: João Gasparini e Leandro Bonesi). Continua.



Pomadasys ramosus
(Ticupá, rocandor-do-mangue)



Mugil incilis
(Tainha)



Polydactylus virginicus
(Barbudinho)



Bairdiella ronchus
(Corvina)



Pachyurus adspersus
(Curvina)



Citharichthys spilopterus
(Linguado)



Trachelyopterus striatulus
(Cumbaca)



Hoplosternum littorale
(Tamboatá)



Hypostomus affinis
(Cascudo)

Figura 4.4.1-2: Espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. (Fotos: João Gasparini e Leandro Bonesi). Continua.



Loricarichthys castaneus
(Cascudo-viola)



Pogonopoma wertherimeri
(Cascudo-preto)



Pimelodus maculatus
(Mandi amarelo)



Lophiosilurus alexandri
(Pacumã)

Figura 4.4.1-3: Espécies de peixes capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. (Fotos: João Gasparini e Leandro Bonesi). Conclusão.

4.4.2 Espécies endêmicas, raras e ameaçadas

Conforme pode ser visto na tabela 4.4.1 as espécies de cascudinho (*Neoplecostomus doceensis)* e o cascudo-laje (*Delturus carinotus*) são consideradas endêmicas e foram capturadas nas áreas não afetadas (tributários). O cascudinho (*Neoplecostomus doceensis)* foi registrado no rio Manhuaçu (16-N15). O cascudinho habita rios de porte variados, preferencialmente de águas claras, e locais de forte correnteza e associado a fundo pedregoso (ROXO *et al*., 2014; VIEIRA *et al*., 2015). A distribuição dessa espécie é ampla com registros em diversas drenagens da bacia do rio Doce, desde rio Bananeira (afluente do rio Gualaxo do Norte) até o rio São Pedro (afluente do rio Manhuaçu) (ROXO *et al*., 2014). Os exemplares de cascudo-laje (*Delturus carinotus*) foram registrados nos pontos dos rios Casca (06-N05) e Guandu (17-N16) em campanhas do período chuvoso. Esse cascudo ocorre preferencialmente em locais de forte correnteza associado a fundo pedregoso, com ampla distribuição nas drenagens do rio Doce (REIS *et al*., 2006; VIEIRA, 2009). O *Delturus carinotus* é uma espécie considerada *menos preocupante* segundo a "Lista preliminar das espécies impactada pelo rompimento da barragem de Fundão" elaborada pelo ICMBio. Recentemente os dados disponibilizados pelo o Consórcio hidrelétrico do programa de monitoramento da ictiofauna da usina hidrelétrica de Baguari dos anos 2016/18, registraram 8 exemplares de cascudos-lajes, sendo 1 exemplar na calha do rio Doce em um trecho lótico à jusante do barramento em julho/2018, e os outros 7 exemplares presentes no trecho lótico do rio Corrente Grande.

Nas drenagens do rio Doce no estado de Minas Gerais, a grumatã (*Prochilodus vimboides*) foi a única espécie capturada que consta na lista de espécies de peixes ameaçadas de extinção, (IPEMA, 2007; COPAM, 2010, MMA, 2014). O único exemplar foi capturado no rio Matipó (07 - N06) na campanha de novembro de 2017 (estação chuvosa). Segundo os dados de monitoramento da ictiofauna da UHE Baguari 2016/18 foram capturados 26 exemplares, sendo 6 da calha do rio Doce a jusante e no reservatório, e 20 no rio Corrente Grande (Consórcio UHE Baguari, 2018). Ainda sobre a ictiocenose da área de influência do empreendimento hidrelétrico, é a ocorrência da piabanha (*Brycon dulcis = Brycon devillei*) recentemente descrita por Lima (2017). Foram registrados 16 exemplares nas áreas não afetadas do rio Corrente Grande e ribeirão do Bugre. Contudo, os poucos exemplares capturados de cascudo-laje (n =4) e a grumatã (n=1) nas áreas não afetadas (tributários) não

permitem uma avaliação sobre o *status* de conservação dessas espécies, mas demonstram que há populações abrigadas nos tributários, incluindo as piabanhas.

Na área capixaba, não houve registro de espécies de peixes ameaçadas que constam na lista estadual do Espírito Santo (IPEMA, 2007). Contudo, a Lista de espécies de peixes ameaças do estado Espírito Santo consta na área entre a divisa com Minas Gerais e a foz do rio Doce as seguintes espécies de peixes: o surubim-do-Doce (*Steindachneridion doceanum*), a piabanha (*Brycon dulcis*), o bagre (*Potamarius grandoculis*) e os peixes-serra (*Pristis pectinata* e *Pristis pristis*). Essas últimas espécies (bagre e os peixe-serra) estão distribuídas nas regiões costeiras e estuário, e o fator de declínio populacional está relacionado primariamente a sobrepesca e à captura acidental, respectivamente (ROSA & MENEZES, 1996; AMARAL & JABLONSKI, 2005; VIEIRA & GASPARINI, 2007). Digno de nota, essas espécies não apresentam registros recentes na porção capixaba da bacia do rio Doce, sendo que algumas espécies como o bagre (*Potamarius grandoculis*) têm os últimos registros existentes datados em 1965, quando alguns exemplares foram obtidos na lagoa Juparanã e na calha do rio Doce (VIEIRA & GASPARINI, 2007).

Diversos processos de degradação ambiental fazem parte da história da bacia do rio Doce antes mesmo do evento, como as atividades minerárias de extração de ouro (auge no século XVIII) e de ferro (atual). A exploração da Mata Atlântica associado a expansão agrícola levaram a retirada da cobertura vegetal da margem do rio. Ambos os processos estão diretamente ligados ao assoreamento das drenagens. Outro fator negativo é o lançamento de efluentes industriais sem tratamento prévio, principalmente na região do Vale do Aço, afetando negativamente a qualidade da água. As construções de barramentos hidrelétricos, um dos elementos responsáveis pela perda de conectividade em ambientes de rios. Esses impactos isolados ou sinérgicos, atuam diretamente no declínio da biodiversidade dos peixes da bacia do rio Doce.

4.4.3 Espécies exóticas, migratórias, reofílicas e de interesse commercial

Entre as 66 espécies registradas no estudo, 14 espécies (22%) são exóticas e estão distribuídas nas áreas não afetadas (n = 10) e afetadas (n = 11) (Tabela 4.4.3-1).

Tabela 4.4.3-1: Relação das espécies exóticas capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

Espécies	Área afetada	Área não afetada
Cichla cf. *kelberi*	X	X
Clarias gariepinus		X
Coptodon rendalli		X
Hoplosternum littorale	X	X
Hyphessobrycon eques	X	
Lophiosilurus alexandri	X	
Metynnis maculatus	X	X
Oreochromis niloticus	X	X
Pimelodus maculatus	X	X
Pogonopoma wertheimeri		X
Prochilodus cf. *costatus*	X	
Prochilodus cf. *lineatus*	X	
Pygocentrus nattereri	X	X
Salminus brasiliensis	X	X

As espécies exóticas registradas correspondem a 46% de toda ictiocenose exótica conhecida para a bacia (ALVES *et al*., 2007). Segundo VIEIRA (2006), é marcante a predominância de espécies de menor porte da ictiofauna da bacia do rio Doce, o que contribuiu para inúmeras introduções de peixes exóticos. Um dos exemplos foi a introdução do dourado no rio Doce (*Salminus brasiliensis*) pelo Instituto Caça e Pesca após aclimatação na estação de piscicultura de Aimorés (RUSCHI, 1965). Outro exemplo, é a introdução da espécie originária da bacia do rio São Francisco de curimatã-pioa (*Prochilodus costatus*) congênere da grumatã nativa (*Prochilodus vimboides*). A curimatã-pioa (*Prochilodus costatus*) foi alvo de diversos programas de peixamento no rio Doce e hoje se mostra mais abundante que grumatã (*Prochilodus vimboides*) (GASPARINI & VIEIRA, 2007; http://www.pmbg.es.gov.br/v1/?page=lernoticia&noticia=985#.W2MhbNL0lPZ).

Atualmente, em detrimento das espécies nativas (ex: grumatã, piabanha e surubim-do-Doce) a maioria das espécies introduzidas obtiveram sucesso no seu estabelecimento, e hoje representam fonte de recursos para ribeirinhos e pescadores amadores (ALVES *et al*., 2007). De fato, as curimbás (*Prochilodus* spp.), o dourado (*Salminus brasiliensis*), a piranha (*Pygocentrus nattereri*), o pacumã (*Lophiosilurus alexandri*), o mandí-amarelo (*Pimelodus maculatus*), o tucunaré (*Cichla* cf. *kelberi*) e as tilápias (*Coptodon rendalli* e *Oreochromis*

niloticus) são as espécies exóticas alvo da atividade pesqueira na bacia, principalmente nos segmentos do Médio e Baixo.

Das quatorze espécies exóticas, 28% são consideradas migradoras ou de piracema, ou seja, realiza deslocamentos ao longo da calha dos rios para a reprodução, sendo excluídas para essa classificação as espécies consideradas diádromas (CAROLSFELD *et al*, 2003). Para a distribuição das espécies exóticas, os registros ocorreram principalmente em trechos lóticos da área afetada (calha do rio Doce), a exceção foi o ponto 15-A14, cuja localização é influenciada pelo reservatório da usina hidrelétrica de Aimorés (ambiente lêntico). Nas áreas não afetadas (tributários) foram registrados 1 exemplar de dourado (*Salminus brasiliensis*) no ponto do rio Itambacuri (13-N11), e o mandí-amarelo (*Pimelodus maculatus*), o qual devido aos seus hábitos generalistas e elevada valência ecológica[3] foi uma das espécies amplamente distribuída nos pontos de amostragens. As espécies migradoras nativas ocorreram principalmente nos tributários (área não afetada) (Ver tabelas 4.4.1-1 e 4.4.3-2), exceto pelo registro de um exemplar do piau-branco (*Megaleporinus conirostris*) na calha do rio Doce (21-A21). O piau-branco foi a espécie migradora mais encontrada nos tributários nos diferentes segmentos da bacia (Alto, Médio e Baixo) nas amostragens. A distribuição do piau (*Leporinus* cf. *steindachneri*) foi registrada nos pontos 13-N11 (rio Itambacuri) e 17-N16 (rio Guandu) e a grumatã (*Prochilodus vimboides*) como dito anteriormente no item 4.4.2, capturada no ponto 07-N06 (rio Matipó). Todas essas espécies são passíveis e apreciadas na pesca ao longo das drenagens do rio Doce. Os peixes migradores são espécies de grande porte (> 40 cm) e de importância no mercado pesqueiro nas diferentes bacias hidrográficas brasileiras (AGOSTINHO *et al*., 2007).

[2] **Valência ecológica - Espécie com a capacidade de povoar ambientes diferentes, suportando grandes variações ambientais.**

Tabela 4.4.3-2: Relação das espécies migradoras capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

Espécies	Área afetada	Área não afetada
Leporinus cf. *steindachneri*		X
Megaleporinus conirostris	X	X
Pimelodus maculatus⊗	X	X
Prochilodus cf. *costatus*⊗	X	
Prochilodus cf. *lineatus*⊗	X	
Prochilodus vimboides		X
Salminus brasiliensis⊗	X	X

⊗**Espécie exótica.**

Conforme a tabela de descrição dos pontos (Tabela 3.1-3) observamos que as amostragens ocorreram predominantemente em ambientes lóticos, exceto no 15-A14 (rio Doce), 18-N18 (lagoa do Limão) e 19-N19 (Lagoa Juparanã). As espécies de peixes que necessitam do ambiente lótico (corredeiras) para completarem o seu ciclo de vida são consideradas reofílicas, sendo que oito espécies foram capturadas, principalmente nos pontos da área não afetada. Apenas a curvina (*Pachyurus adspersus*) foi registrada na área afetada (Tabela 4.4.3-3). A curvina e os cascudos (*Hypostomus* spp., *Delturus carinotus* e *Pogonopoma wertheimeri*) são apreciadas na pesca artesanal. Para bacia do rio Doce, os peixes reofílicos ocorrem principalmente nos trechos com fundo de rochas, os quais podem ser observados tanto na calha do rio Doce como nas porções mais elevadas dos tributários (VIEIRA, 2009).

Tabela 4.4.3-3: Relação das espécies reofílicas capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

Espécies	Área afetada	Área não afetada
Cyphocharax gilbert		X
Delturus carinotus		X
Harttia loricariformis		X
Hypomasticus mormyrops		X
Hypostomus luetkeni		X
Pachyurus adspersus	X	X
Pogonopoma wertheimeri[⊗]		X
Rineloricaria sp.		X

[⊗]**Espécie exótica.**

Na pesca continental na bacia do rio Doce, além das espécies migradoras e reofílicas, os eritrinídeos (traíra - *Hoplias malabaricus* e o traírão - *Hoplias intermedius*) são peixes de comportamento sedentário e de interesse comercial com registros em ambas as áreas. Outras espécies consideradas de interesse pesqueiro são oriundas do mar e estão restritas ao curso Baixo e Estuário do e ocorrem na calha do rio Doce (Tabelas 4.4.1-1 e 4.4.3-4). Cabe salientar que antes da construção da usina hidrelétrica Mascarenhas na calha do rio Doce a distribuição de algumas dessas espécies marinhas como os robalos (*Centropomus* spp.) estendia-se até nas proximidades de Governador Valadares (VIEIRA, 2009).

Tabela 4.4.3-4: Relação das espécies sedentárias e marinhas de interesse comercial capturadas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 em trechos não afetados e afetados da bacia de drenagem do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG.

Espécies	Área afetada	Área não afetada
*Anchoviella lepidentostole*1*	X	
*Caranx latus**	X	
*Centropomus pectinatus*1*	X	
*Citharichthys spilopterus*1*	X	
*Cathorops spixii**	X	
*Eugerres brasilianus**	X	
*Genidens genidens**	X	
Hoplias intermedius	X	X
Hoplias malabaricus	X	X
*Stellifer brasiliensis**	X	
*Stellifer rastrifer**	X	

*** Espécie marinha; 1 Espécie diádroma**

Durante as coletas, amostras de tecido muscular de algumas espécies em ambas áreas foram obtidas e encaminhadas para análise de contaminação por metais pesados. No Estado do Espírito Santo, em função da suspeita de contaminação por metais pesados, a Justiça Federal (processo nº 000257113.2016.4.02.5004) decidiu desde do 17 de fevereiro de 2016 a proibição da pesca na região entre a Barra do Riacho em Aracruz/ES até Degredo/Ipiranguinha em Linhares/ES. A pesca na calha do rio Doce, afluentes e lagoas está liberada. No entanto, a paralisação da atividade pesqueira já acarreta prejuízos financeiros devida a incerteza sobre a qualidade do pescado (https://g1.globo.com/es/espirito-santo/noticia/pescadores-que-dependem-do-rio-doce-reclamam-de-queda-no-rendimento-em-colatina-es.ghtml).

No Estado de Minas Gerais, o Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG) através da Portaria 040/2017, proibiu a pesca de peixes nativos em todas as drenagens da bacia do rio Doce (calha principal, tributários, lagos e lagoas, reservatórios e demais coleções d'água). Na portaria consta a permissão da captura e o transporte somente de espécies alóctones ou exóticas e de espécimes híbridos, sem limite de cota para o pescador profissional e com limite de 10 kg (dez quilogramas) mais um exemplar de qualquer tamanho acima do mínimo estabelecido pela legislação vigente para o pescador amador.

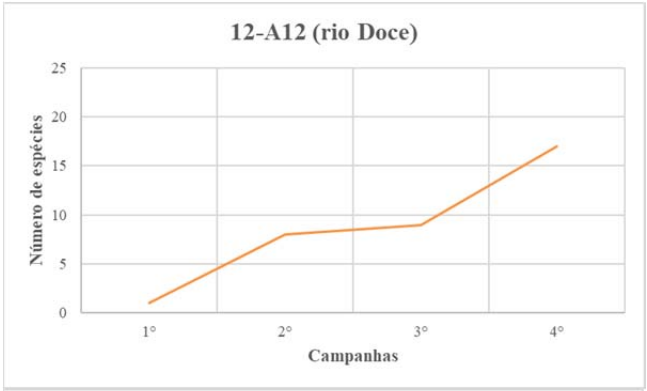
4.4.4 Riqueza Ictiofaunística

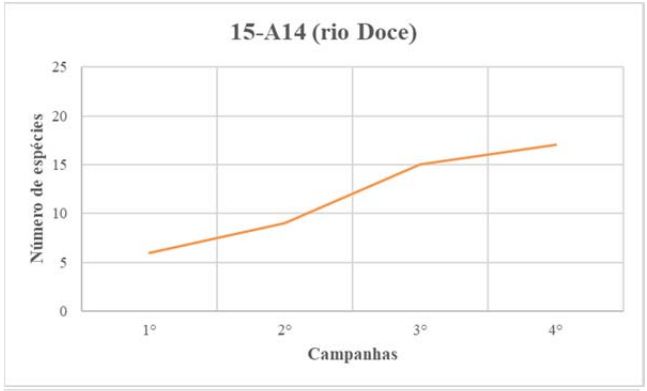
As curvas de riqueza de espécies acumulada e de rarefação durante as campanhas não indicaram uma saturação nas áreas afetadas (calhas do rio Gualaxo do Norte, Carmo e Doce) e não afetadas (tributários) nos segmentos da bacia de drenagem do rio Doce (Figuras 4.4-1 a 4.4-5).

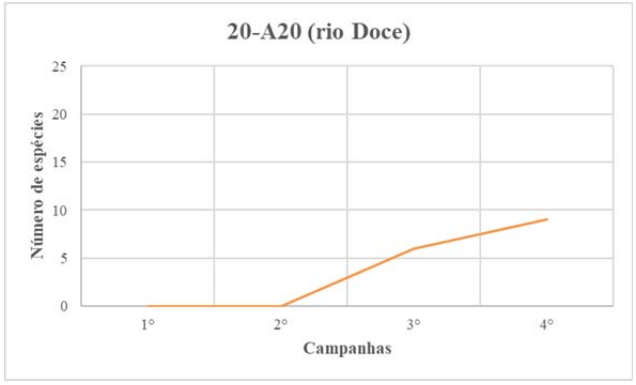
Os pontos das calhas dos rios Gualaxo do Norte e Doce até a barragem da UHE Risoleta Neves foram os mais impactado pela deposição do rejeito oriundo do rompimento da barragem de Fundão, registrando apenas uma espécie de piaba (Astyanax sp.) capturada pelo uso da tarrafa no ponto 05-A04. Como dito anteriormente ,o ponto(02-A02) não registrou a captura de peixes nas amostragens. Em ecossistemas de água doce, a entrada de sedimentos finos como areia, argila e nesse caso a própria pluma de rejeito são facilmente suspensos na água, podendo ser transportados por longas distâncias. Esses sedimentos causam mudanças nos regimes hidrológicos, erosão das margens dos rios os e que refletem em perturbações sobre a comunidade da fauna aquática (HOLLIS *et al*., 1964; GTF, 2015).

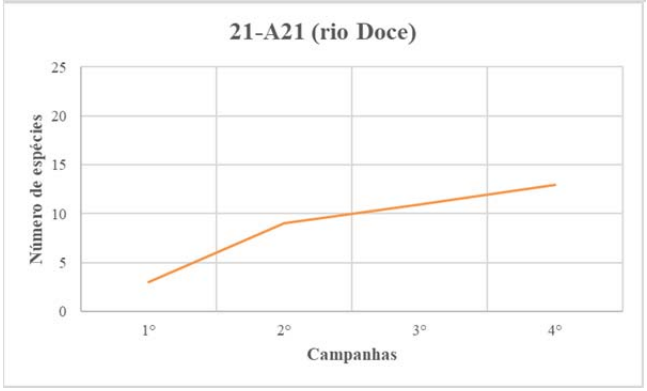
A jusante da barragem da UHE Risoleta Neves, estão inseridas as barragens das usinas hidrelétricas de Baguari, Aimorés e Mascarenhas na calha do rio Doce, as quais auxiliaram para o processo de deposição de rejeitos, e possivelmente está relacionado com a maior riqueza de espécies nesses trechos da área afetada do rio Doce. O ponto do Estuário (22-A22) é um ambiente completamente distinto, o qual no estudo foi responsável pela ampliação do número de espécies de peixes marinhos para área do rio Doce (Figura 4.4.4-3). Os estuários são áreas de transição entre o rio e o mar, cujo as interações ecológicas são complexas e altamente produtivas (BARBIER *et al*., 2011). E de fato ao avaliarmos a curva acumulada total de espécies, o número somado de espécies registradas na calha do rio Doce foi maior do que as dos tributários, em parte pela inserção das espécies marinhas no ponto da foz do rio Doce (Figura 4.4.4-3).

Nos tributários a curva acumulada de espécies oscilou entre 10 a 18 espécies registradas, sendo que a apenas o ponto localizado no rio Gualaxo do Norte (01-N01) não registrou peixe (Figura 4.4.4-2). Estudos em outras bacias hidrográficas demonstram a importância de tributários e seus remanescentes lóticos na manutenção da ictiofauna em áreas de barramentos hidrelétricos, principalmente de espécies migradoras e de interesse comercial (SATO & GODINHO, 2003; ANTONIO *et al*., 2007; da SILVA *et al*., 2015). Destacamos que os pontos de amostragens dos tributários estão localizados nos segmentos baixos das suas respectivas sub-bacias, e que o conhecimento ictiofaunístico nessas drenagens não é sistematizado, muitas vezes contidos em estudos ambientais isolados de diferentes empreendimentos (hidrelétricos e minerários). Estudos demonstram que os tributários podem ser locais úteis de conservação quando a dependência de alterações do rio principal impede a restauração (PRACHEIL *et al*., 2009 e 2013). Esses tributários se bem preservados podem abrigar espécies de peixes especializadas de grandes rios, após rio principal ter sido impactado (NEELY *et al*., 2009; PRACHEIL *et al*., 2009; ZIV *et al*., 2012). Os resultados demonstram que grande parte da ictiofauna conhecida das drenagens do rio Doce estão abrigadas nos tributários (áreas não afetadas), mas que também há ocorrência de outras espécies na calha do rio Doce (área afetada) principalmente nos segmentos do Baixo e Estuário.









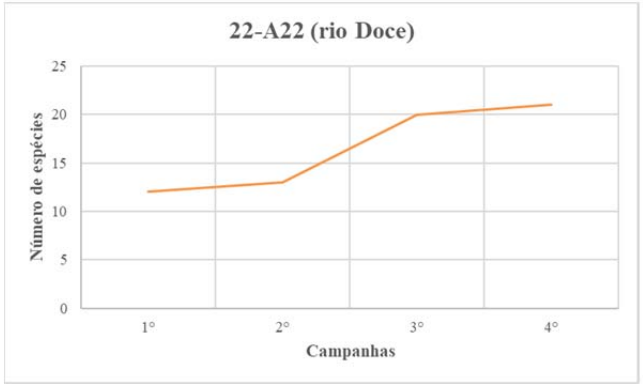


Figura 4.4.4-1: Curva de acúmulo de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais nos pontos localizados das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. 1°- maio de 2017; 2° – agosto de 2017; 3° – novembro de 2017; 4° – fevereiro de 2018.

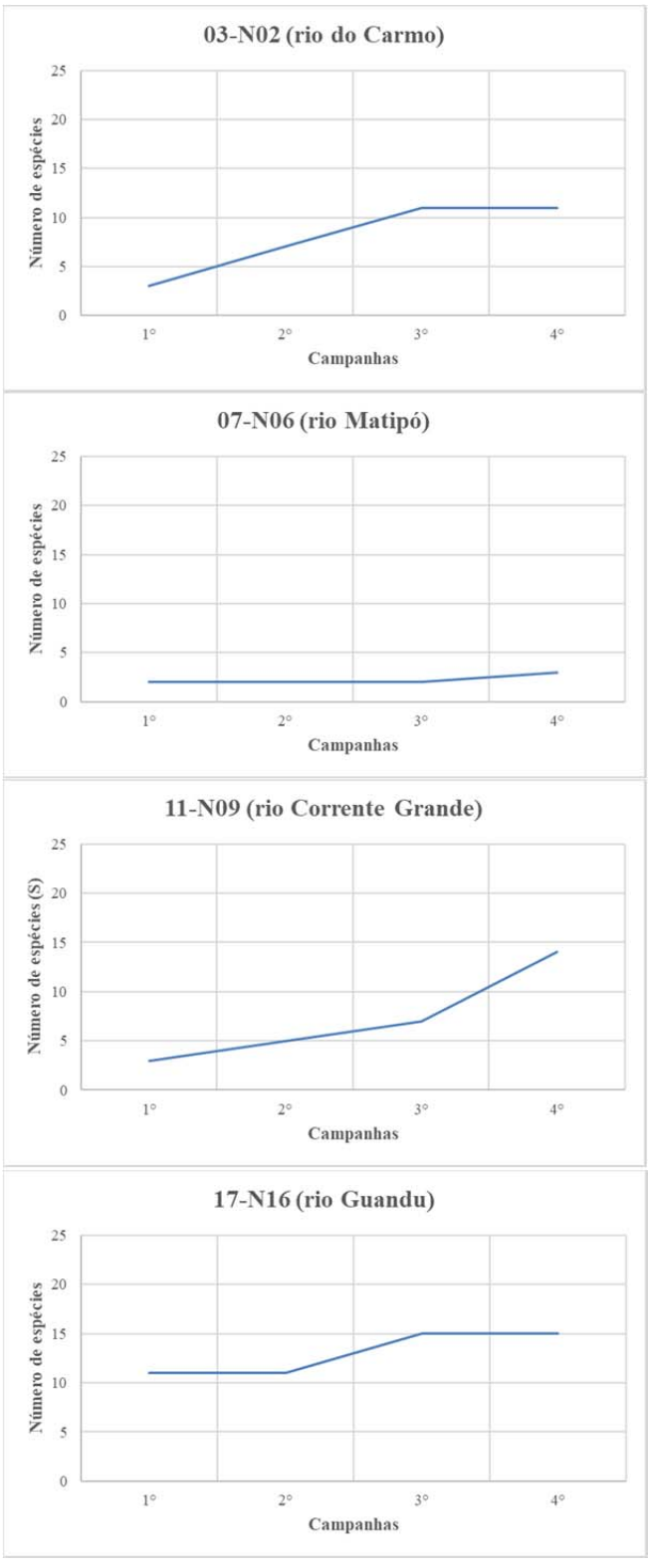


Figura 4.4.4-2: Curva de acumulo de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais nos pontos localizados das áreas não afetadas pela barragem do Fundão, Mariana-MG/Samarco. 1°- maio de 2017; 2° – agosto de 2017; 3° – novembro de 2017; 4° – fevereiro de 2018.

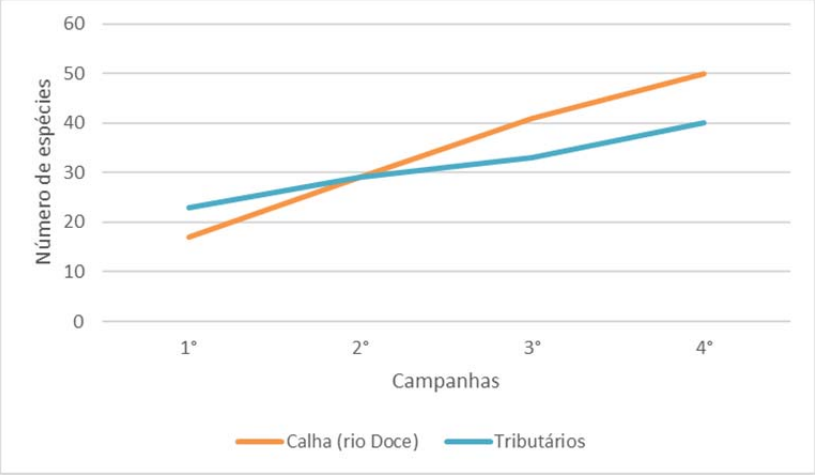


Figura 0-3: Curva de acúmulo de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais na área afetada (calha do rio Doce) e não afetada (tributários) pela barragem do Fundão, Mariana-MG/Samarco. 1°- maio de 2017; 2° – agosto de 2017; 3° – novembro de 2017; 4° – fevereiro de 2018.

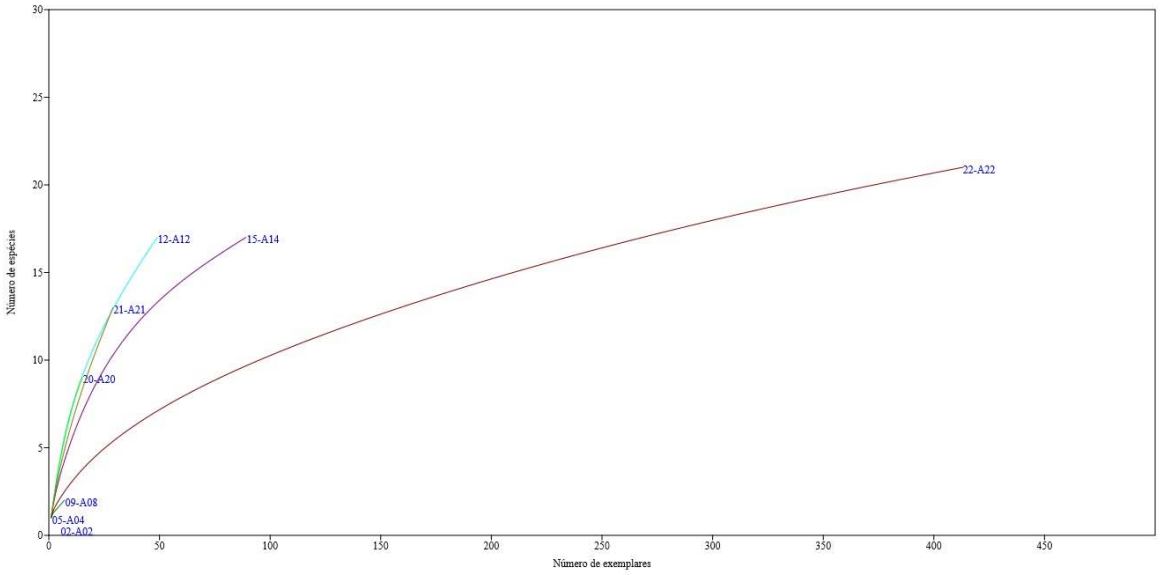


Figura 0-4: Curva de rarefação de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos pontos localizados das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

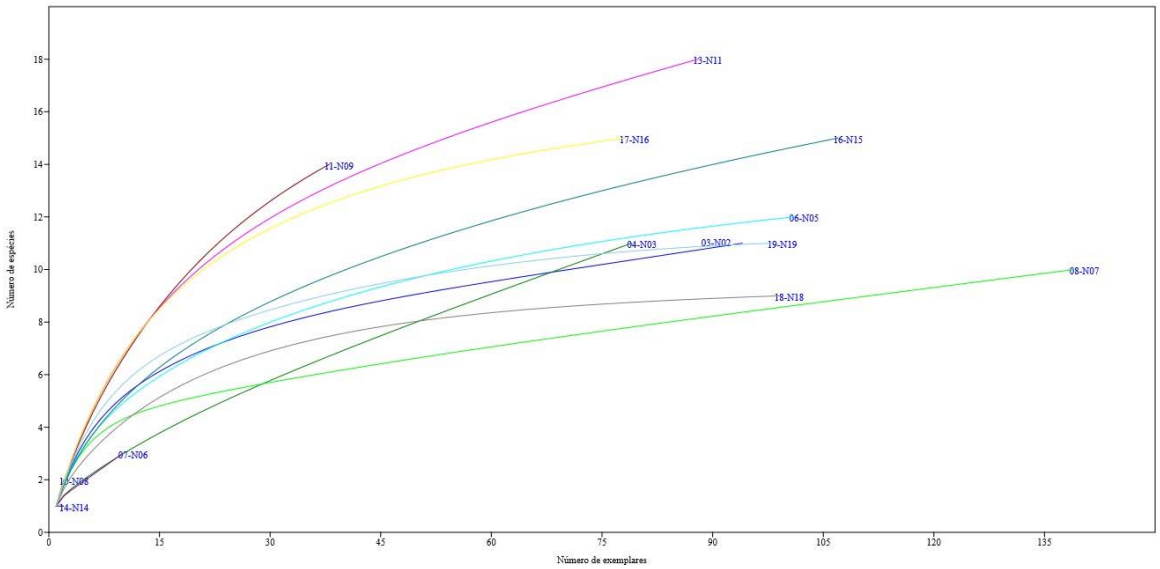


Figura 0-5: Curva de rarefação de espécies absoluta capturadas em campanhas trimestrais de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos pontos localizados das áreas não afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

4.4.5 Similaridade, Dominância e Diversidade de Espécies

A análise de similaridade mostrou assembléias de peixes distintas, as quais se distribuem de forma diferenciada nos ambientes (dulcícolas e estuário) ao longo do eixo longitudinal da calha principal do rio Doce (Figura 4.4.5-1). Dois agrupamentos foram evidenciados de acordo com os pontos de amostragens afetadas pelo carreamento pelo rejeito:

1. O agrupamento dos segmentos (Alto, Médio e Baixo) foram ordenados entre as áreas afetadas e não afetadas, caracterizado primariamente pela presença de espécies com distribuição exclusiva em ambientes de água doce. A similaridade entre os segmentos da área afetada é devida as espécies menos vulneráveis como os lambaris (*Astyanax* spp.), caras (*Geophagus brasiliensis*) e traíra (*Hoplias malabaricus*);
2. O estuário foi representado por um único ponto (22-A22), e cuja a ictiocenose é majoritariamente composta por espécies de origem marinha (ex: *Stellifer brasiliensis*, *Stellifer rastrifer*, *Ophioscion punctatissimus*, *Lutjanus jocu*, *Gobionellus oceanicus*, *Trachinotus goodei*).

Atualmente a distribuição de algumas espécies de origem marinha estão restritas a porção capixaba do rio Doce devido aos barramentos hidrelétricos na calha do rio. Segundo VIEIRA (2009) a distribuição de espécies diádromas se estendia até a região de Governador Valadares (MG).

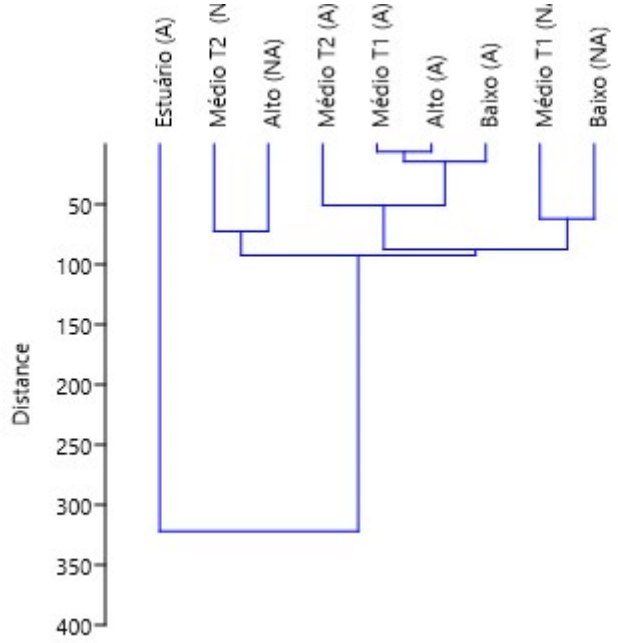


Figura 4.4.5-1: Dendrograma obtido pela análise de cluster baseada nos dados de presença-ausência das espécies capturadas em campanhas trimestrais de maio de 2017 a fevereiro de 2018, entre segmentos (Alto, Médio Trecho 1, Médio Trecho 2, Baixo e Estuário) das áreas afetadas (A) e não afetadas (N) pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Nos pontos localizados na área afetada, observamos maior valor de dominância (índice de Simpson) dos pontos 05-A04, 09-A08 e o 22-A22. Os valores obtidos nos 05-A04, 09-A08 está diretamente relacionado a baixa riqueza e abundância de indivíduos. Por outro lado, o ponto 22-A22 foi o ponto de maior riqueza ictiofaunística (21 spp.), mas a expressiva do caçari (*Genidens genidens*) (n = 316) principalmente na primeira campanha (maio de 2017) refletiu na dominância dessa espécie no ponto. Com isso, o índice de Shannon, o qual considera abundância dos indivíduos das espécies em seu cálculo, foi menor, assim como o índice de equitabilidade (Figuras 4.4.5-2 a 4.4.5-4). A tendência de aumento da riqueza e também de substituição de espécies dos trechos próximos a cabeceira em direção a foz é o padrão básico em bacias hidrográficas. (YANES-ARANCIBIA, 1986). Este aumento pode estar relacionado à maior diversidade de hábitats nos trechos inferiores da bacia.

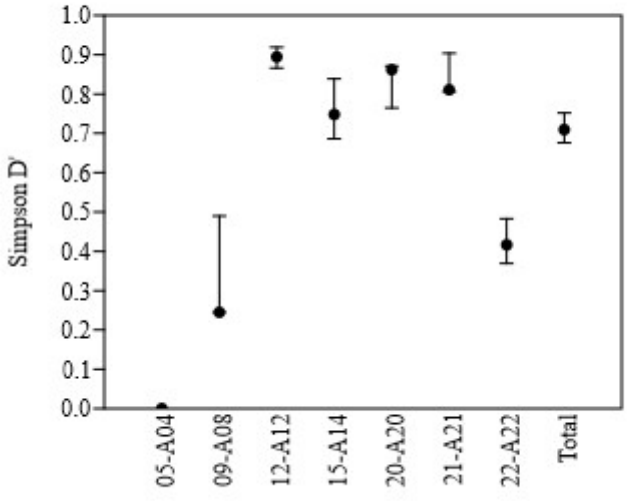


Figura 4.4.5-2: Índice de dominância de Simpson dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas).

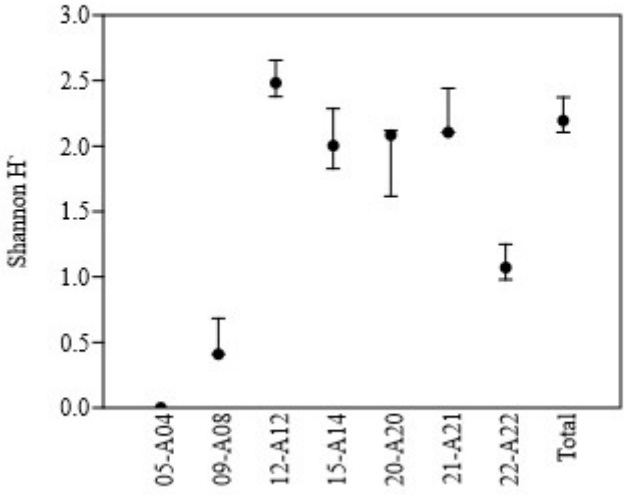


Figura 4.4.5-3: Índice de diversidade de Shannon dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas).

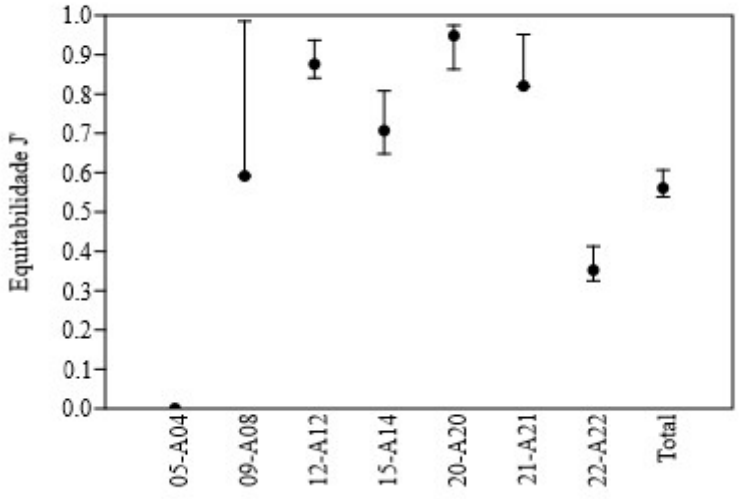


Figura 4.4.5-4: Índice de equitabilidade dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, na calha dos rios Gualaxo do Norte e Doce em diferentes pontos (áreas afetadas).

O índice de dominância de Simpson apresentou pequenas flutuações entre os pontos da área não afetadas (tributários), exceto para o ponto 14-N14 (rio Caratinga), cujo amostragem registrou apenas 2 exemplares do cará (*Geophagus brasiliensis*) (Figura 4.5-5). A dificuldade no uso dos diversos artefatos de pesca associado a baixa efetividade demonstrou o baixo número de indivíduos e espécies nos pontos 07-N06 (rio Matipó), 10-N08 (rio Santo Antônio) e 14-N14 (rio Caratinga) refletem no baixo valor de diversidade do índice de Shannon e equitabilidade (Figura 4.5-6). Outros pontos analisados apresentaram flutuações discretas para o índice Shannon, sendo maior valor encontrado para o ponto 13-N11 (rio Itambacuri), cujo o local apresentou maior riqueza de peixes para área não afetada. Os valores para equitabilidade apresentaram amplitudes semelhantes entre os tributários da bacia do rio Doce (Figura 4.4.5-7). Apenas os pontos 18-N18 (lagoa do Limão) e 19-N19 (lagoa Juparanã), são ambientes distintos. Após o evento, a lagoa do Limão "recebeu" peixes resgatados da calha do rio Doce no período do carreamento da pluma de rejeito na operação conhecida como "Arca de Noé"(Folha de São Paulo, 14 /11 /2015).

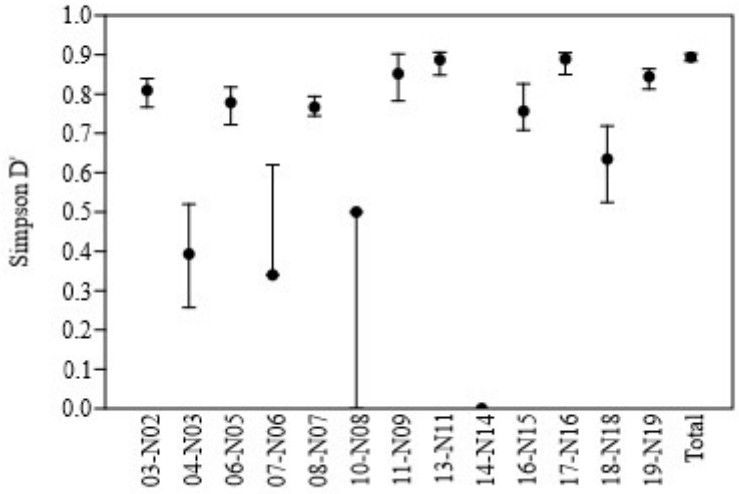


Figura 4.4.5-5: Índice de dominância de Simpson dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas).

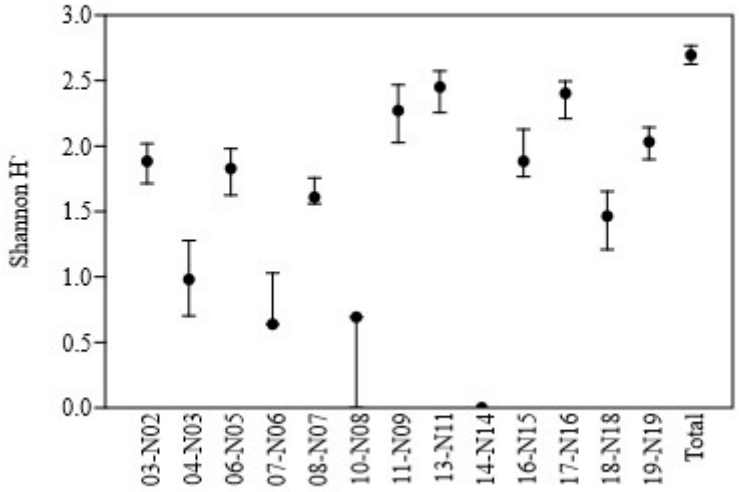


Figura 4.4.5-6: Índice de diversidade Shannon dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas).

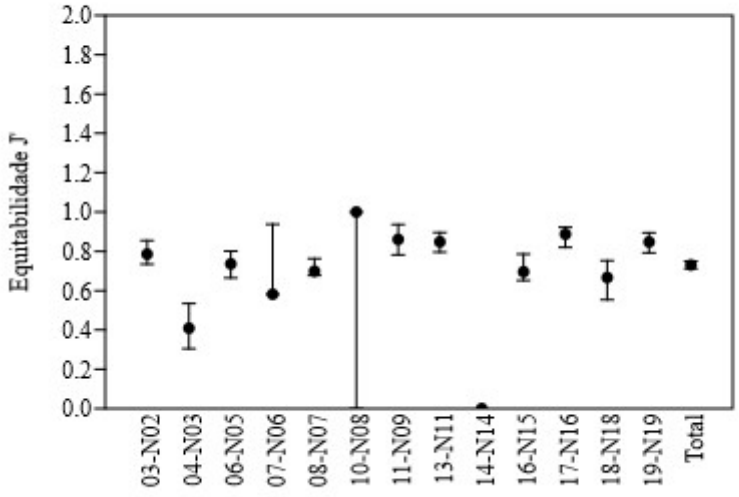


Figura 4.4.5-7: Índice de equitabilidade dos peixes capturados trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018, nos tributários em diferentes pontos (áreas não afetadas).

4.4.6 Avaliação da efetividade de captura dos peixes por artefato de pesca

Dentre os artefatos de pesca empregados, a rede de emalhar foi o maior de efetividade com 69 % de toda captura em todos os trechos amostrados, sendo 41 e 38 espécies para os pontos das áreas afetadas e não afetadas, respectivamente(Tabela 4.4.6-1). As tarrafas, peneira, picarés, covo, linha e espinheis foram utilizados para ampliar o conhecimento acerca da riqueza de espécies. Esse procedimento ser reverte em capturas exclusivas de espécies quando considerados os artefatos isoladamente, como segue:

- peneira - *Poecilia vivipara* (barrigudinho), *Citharichthys spilopterus* (linguado) e *Hyphessobrycon eques* (piaba);
- tarrafa - *Lophiosilurus alexandri* (pacumã), *Rhamdia quelen* (bagre), *Trachinotus goodei* (pampo-galhudo), *Selene vomer* (peixe-galo) e *Prochilodus vimboides* (grumatã).

Não houve captura exclusiva de espécies de peixes com uso do covo, picaré espinhel e vara, os quais foram artefatos de menor efetividade nas amostragens conduzidas. Cabe destacar que em determinadas campanhas, não foi possível a utilização de todos os artefatos de pesca devido as variações hidrodinâmica e geomorfológica dos cursos hídricos de cada local de amostragem (ex: profundidade, vazão hídrica, largura do corpo hídrico, presença ou ausência de micro-habitat formados por macrófitas e /ou vegetação ciliar). Assim, as condições temporais nos pontos de coleta refletiram em diferenças de efetividade dos artefatos entre as campanhas. Por exemplo, em determinados pontos de coleta a profundidade do curso hídrico era superior a 1,5 metros, o que impossibilitou a utilização da picaré e da peneira em algumas campanhas, enquanto em outros, a baixa profundidade (<30 cm) impossibilitou as instalações de redes, covos e espinhéis. Com isso, a eficiência dos artefatos de pesca não necessariamente se repete a cada campanha para um determinado ponto amostral, pois os mesmos só podem ser empregados de acordo com as possibilidades no momento das amostragens.

Tabela 4.4.6-1: Efetividade dos petrechos de pesca obtidas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 na calha do rio Doce (C) e tributários (T) após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco Mariana-MG. Continua.

Espécies	Artefatos de Pesca												Total
	Rede de espera		Tarrafa		Peneira		Picaré		Espinhel		Linha	Covo	
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	T	T	
Anchoa sp.	0.2%												0.2%
Anchoviella lepidentostole	0.1%	0.1%											0.2%
Astyanax cf. *taeniatus*		0.3%		2.2%		0.1%							2.5%
Astyanax sp.		1.1%	0.1%			1.1%							2.3%
Astyanax sp. A (complexo *A. bimaculatus*)	0.5%	6.5%	0.8%	4.5%	0.1%	0.7%							13.1%
Bairdiella ronchus	0.2%												0.2%
Callichthys callichthys	0.1%	0.2%											0.3%
Caranx latus	0.1%												0.1%
Cathorops spixii	0.7%												0.7%
Centropomus pectinatus	0.1%												0.1%
Cetengraulis edentulus	0.2%												0.2%
Cichla cf. *kelberi*	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%									0.6%
Cichlasoma sp.	0.1%	0.1%		0.1%									0.2%
Citharichthys spilopterus					0.1%								0.1%
Clarias gariepinus		0.1%		0.1%									0.1%
Coptodon rendalli		0.1%		0.7%		0.1%							0.8%
Crenicichla lacustres	0.1%	0.1%		0.2%				0.1%					0.5%
Cyphocharax gilbert		0.1%		0.2%									0.3%
Delturus carinotus		0.3%											0.3%
Eucinostomus melanopterus	0.1%												0.1%
Eugerres brasilianus	0.1%												0.1%

Tabela 4.4.6-1: Efetividade dos petrechos de pesca obtidas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 na calha do rio Doce (C) e tributários (T) após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco Mariana-MG. Continuação.

Espécies	Artefatos de Pesca												
	Rede de espera		Tarrafa		Peneira		Picaré		Espinhel		Linha	Covo	Total
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	T	T	
Genidens genidens	20.5%												20.5%
Geophagus brasiliensis		7.1%		2.7%		1.6%						0.1%	11.6%
Glanidium botocudo	0.1%		0.3%										0.4%
Gymnotus sp.		0.1%				0.1%							0.1%
Harttia loricariformis		0.1%											0.1%
Hoplias intermedius	0.1%	0.3%		0.1%									0.5%
Hoplias malabaricus	0.4%	1.5%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%				0.1%			2.6%
Hoplosternum littorale	0.4%	0.2%											0.6%
Hyphessobrycon eques					0.1%								0.1%
Hypomasticus mormyrops		0.4%		0.1%									0.5%
Hypostomus affinis	0.1%	0.5%											0.6%
Hypostomus luetkeni		1.0%		0.1%									1.1%
Larimus breviceps	0.1%												0.1%
Leporinus cf. *steindachneri*		0.2%											0.2%
Lophiosilurus alexandri			0.1%										0.1%
Loricariichthys castaneus	0.3%	4.6%		0.7%									5.5%
Megaleporinus conirostris	0.1%	0.9%		0.1%		0.2%							1.3%
Metynnis maculatus	0.3%	0.3%		0.1%							0.1%		0.7%
Microphis lineatus					0.1%								0.1%
Micropogonias furnieri	0.2%	0.1%											0.3%
Moenkhausia vittata		0.1%											0.1%

Tabela 4.4.6-1: Efetividade dos petrechos de pesca obtidas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 na calha do rio Doce (C) e tributários (T) após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco Mariana-MG. Continuação.

Espécies	Artefatos de Pesca												
	Rede de espera		Tarrafa		Peneira		Picaré		Espinhel		Linha	Covo	Total
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	T	T	
Mugil curema	0.1%												0.1%
Mugil incilis	0.1%		0.1%				0.1%						0.2%
Neoplecostomus doceensis		0.1%											0.1%
Oligosarcus acutirostris	0.5%	1.4%	0.3%	0.3%		0.4%		0.3%					3.1%
Oreochromis niloticus	0.1%	0.2%		0.7%	0.1%	1.5%							2.6%
Pachyurus adspersus	0.8%	0.5%		0.1%									1.4%
Pimelodus maculatus	0.7%	2.5%							0.1%				3.3%
Poecilia vivipara					0.7%	7.3%							8.1%
Pogonopoma wertheimeri		0.2%											0.2%
Polydactylus virginicus	0.1%												0.1%
Pomadasys ramosus	0.7%												0.7%
Prochilodus cf. *costatus*	0.2%												0.2%
Prochilodus cf. *lineatus*	0.1%												0.1%
Prochilodus vimboides				0.1%									0.1%
Pseudauchenipterus affinis	2.8%	0.1%											2.9%
Pygocentrus nattereri	2.7%	1.3%	0.1%		0.1%						0.2%		4.4%
Rhamdia quelen			0.1%										0.1%
Rineloricaria sp.		0.1%											0.1%
Salminus brasiliensis	0.1%	0.1%	0.1%										0.3%
Selene vomer			0.1%										0.1%

Tabela 4.4.6-1: Efetividade dos petrechos de pesca obtidas trimestralmente de maio de 2017 a fevereiro de 2018 na calha do rio Doce (C) e tributários (T) após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco Mariana-MG. Conclusão.

Espécies	Artefatos de Pesca												Total
	Rede de espera		Tarrafa		Peneira		Picaré		Espinhel		Linha	Covo	
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	T	T	
Stellifer brasiliensis	1.0%												1.0%
Stellifer rastrifer	0.1%												0.1%
Trachelyopterus striatulus	0.8%	0.6%				0.1%							1.4%
Trachinotus goodei			0.1%										0.1%
Total	**35.6%**	**33.4%**	**2.1%**	**13.1%**	**1.3%**	**13.4%**	**0.1%**	**0.4%**	**0.1%**	**0.1%**	**0.3%**	**0.1%**	**100.0%**
Número de espécies	**41**	**38**	**13**	**20**	**8**	**12**	**1**	**2**	**1**	**1**	**2**	**1**	

4.4.7 Sazonalidade das espécies

No presente estudo, o somatório da abundância relativa por sazonalidade demonstrou que a estação de chuvosa (novembro/17 e fevereiro/2018) apresentou maior registro de espécies e indivíduos nas áreas afetadas (54%) e não afetadas (72%). As chuvas se caracterizam por rápidas mudanças nas variáveis físico-químicas da água em rios, resultando no aumento progressivo da vazão e do escoamento superficial de material orgânico e inorgânico (ESTEVES, 1998). Em regiões tropicais, a sazonalidade reprodutiva em peixes é comumente associada a elevação da temperatura da água, chuvas mais intensas e consequentemente o aumento de disponibilidade de habitat em rios, córregos e lagos (KRAMER, 1978; WELCOMME, 1979). Esses fatores contribuem para que a maioria das espécies de peixes estejam nas áreas de reprodução ou alimentação. No entanto, algumas espécies, em sua maioria não-migratórias, são capazes de se reproduzir também durante a estação seca, embora com menor intensidade (VAZZOLER, 1996). Na estação seca (maio a agosto de 2017), os baixos valores de peixes capturados na calha do rio Doce e nos tributários provavelmente esteja relacionado a baixa profundidade dos cursos hídricos que dificultou a utilização dos artefatos de pesca, cujos resultados não registraram peixes em alguns pontos de coleta.

Tabela 4.4.7-1: Frequência relativa das espécies distribuídas pela sazonalidade e capturadas nos pontos localizados na calha do rio Doce das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

Espécies de peixes	05-A04	09-A08	12-A12		15-A14		20-A20	21-A21		22-A22	
	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva
Anchoa sp.								0.2%		0.3%	
Anchoviella lepidentostole										0.2%	
Astyanax sp.	0.2%										
Astyanax sp. A (complexo *A. bimaculatus*)		1.0%		1.3%	0.7%	0.3%	0.3%				
Bairdiella ronchus										0.3%	0.2%
Callichthys callichthys				0.2%							
Caranx latus											0.2%
Cathorops spixii										1.0%	0.7%
Centropomus pectinatus								0.3%			
Cetengraulis edentulus										0.3%	0.2%
Cichla cf. *kelberi*						0.3%	0.2%				
Cichlasoma sp.				0.2%							
Citharichthys spilopterus											0.2%
Crenicichla lacustris			0.2%								
Eucinostomus melanopterus											0.2%
Eugerres brasilianus										0.2%	
Genidens genidens								0.7%		39.0%	12.8%
Glanidium botocudo				0.8%	0.2%						
Hoplias intermedius			0.2%			0.2%					
Hoplias malabaricus				0.2%	0.7%			0.2%	0.3%		

Tabela 4.4.7-1: Frequência relativa das espécies distribuídas pela sazonalidade e capturadas nos pontos localizados na calha do rio Doce das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

Espécies de peixes	05-A04	09-A08	12-A12		15-A14		20-A20	21-A21		22-A22	
	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva
Hoplosternum littorale				0.2%		0.8%					
Hyphessobrycon eques									0.2%		
Hypostomus affinis			0.2%			0.2%					
Larimus breviceps											0.2%
Lophiosilurus alexandri				0.2%							
Loricariichthys castaneus						0.2%	0.5%				
Megaleporinus conirostris								0.2%			
Metynnis maculatus				0.5%		0.2%					
Microphis lineatus								0.2%			
Micropogonias furnieri										0.5%	
Mugil curema								0.2%			
Mugil incilis							0.2%				0.3%
Oligosarcus acutirostris			0.2%	1.2%	0.3%	0.3%					
Oreochromis niloticus				0.3%					0.2%		
Pachyurus adspersus			0.2%		0.5%	1.2%		0.2%			
Pimelodus maculatus			0.7%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%		0.2%	
Poecilia vivipara									1.8%		
Polydactylus virginicus										0.2%	0.2%
Pomadasys ramosus											1.7%
Prochilodus cf. *costatus*					0.3%	0.2%					
Prochilodus cf. *lineatus*							0.2%				

Tabela 4.4.7-1: Frequência relativa das espécies distribuídas pela sazonalidade e capturadas nos pontos localizados na calha do rio Doce das áreas afetadas pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Conclusão.

Espécies de peixes	05-A04	09-A08	12-A12		15-A14		20-A20	21-A21		22-A22	
	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva
Pseudauchenipterus affinis						0.2%	0.2%			1.2%	5.6%
Pygocentrus nattereri			0.2%	0.2%	1.3%	5.6%	0.2%				
Rhamdia quelen		0.2%									
Salminus brasiliensis					0.2%	0.3%					
Selene vomer											0.2%
Stellifer brasiliensis										2.5%	
Stellifer rastrifer										0.2%	
Trachelyopterus striatulus			0.3%	0.8%		0.2%	0.5%		0.2%		
Trachinotus goodei											0.2%
Total	**0.2%**	**1.16%**	**1.99%**	**6.14%**	**4.48%**	**10.28%**	**2.49%**	**2.16%**	**2.65%**	**45.94%**	**22.55%**

4.4.8 Classe de tamanho, recrutamento de juvenis e proporção sexual

Foram analisadas 17 espécies, sendo 5 espécies (*Astyanax* sp. A - complexo *A. bimaculatus, Poecilia vivípara, Oligosarcus acutirostris, Astyanax* sp. e *Astyanax* cf. *taeniatus*) consideradas de pequeno porte (< 200 mm), 7 espécies (*Geophagus brasiliensis, Loricariichthys castaneus, Hypostomus luetkeni, Genidens genidens, Pachyurus adspersus, Trachelyopterus striatulus* e *Pseudauchenipterus affinis*) consideradas de médio porte (200 e 400 mm) e 5 espécies (*Pimelodus maculatus, Pygocentrus nattereri, Hoplias malabaricus, Oreochromis niloticus* e *Megaleporinus conirostris*) consideradas de grande porte (> 400 mm) (Figura 4.4.8-1). A maioria das espécies ocorreu nos pontos da área não afetada, sendo exclusivas nesses trechos o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*), a piaba (*Astyanax* cf. *taeniatus*) e o cascudo (*Hypostomus luetkeni*). Apenas a espécie marinha de caçari (*Genidens genidens*) foi capturado exclusivamente na porção baixa da calha do rio Doce.

A proporção sexual em peixes varia ao longo do ciclo de vida em função de eventos sucessivos, que atuam de modo distinto sobre os indivíduos de cada sexo (VAZZOLER, 1996). Foram avaliados 336 exemplares de 18 espécies, porém, devido à pouca abundância das capturas por ponto, a proposrção só foi viável em 211 exemplares de 6 espécies, sendo 3 capturadas na calha do rio e 3 nos tributários durante as 4 campanhas (Tabelas 4.4.8-1 a 4.4.8-6). O χ^2 não indicou diferenças significativas entre os sexos para todas as espécies.

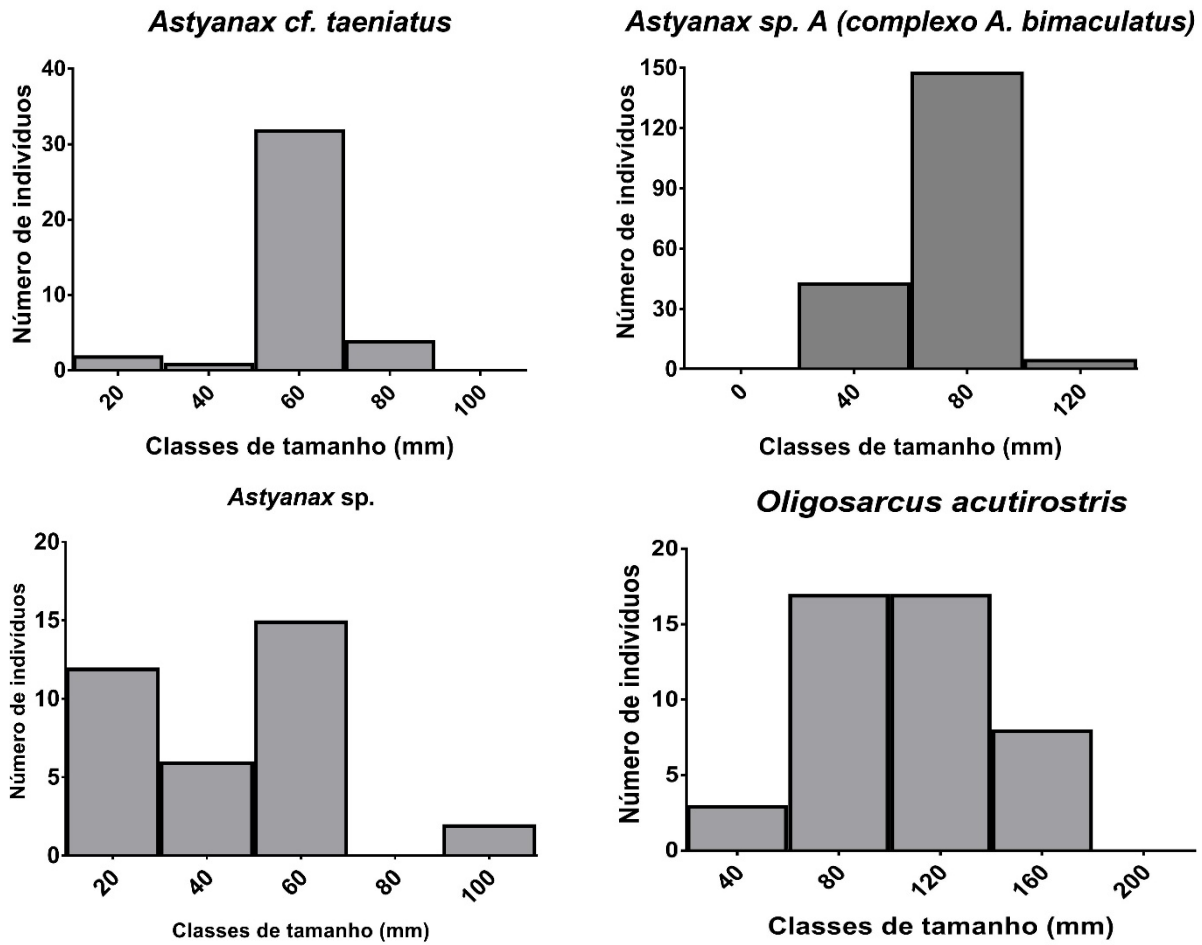


Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

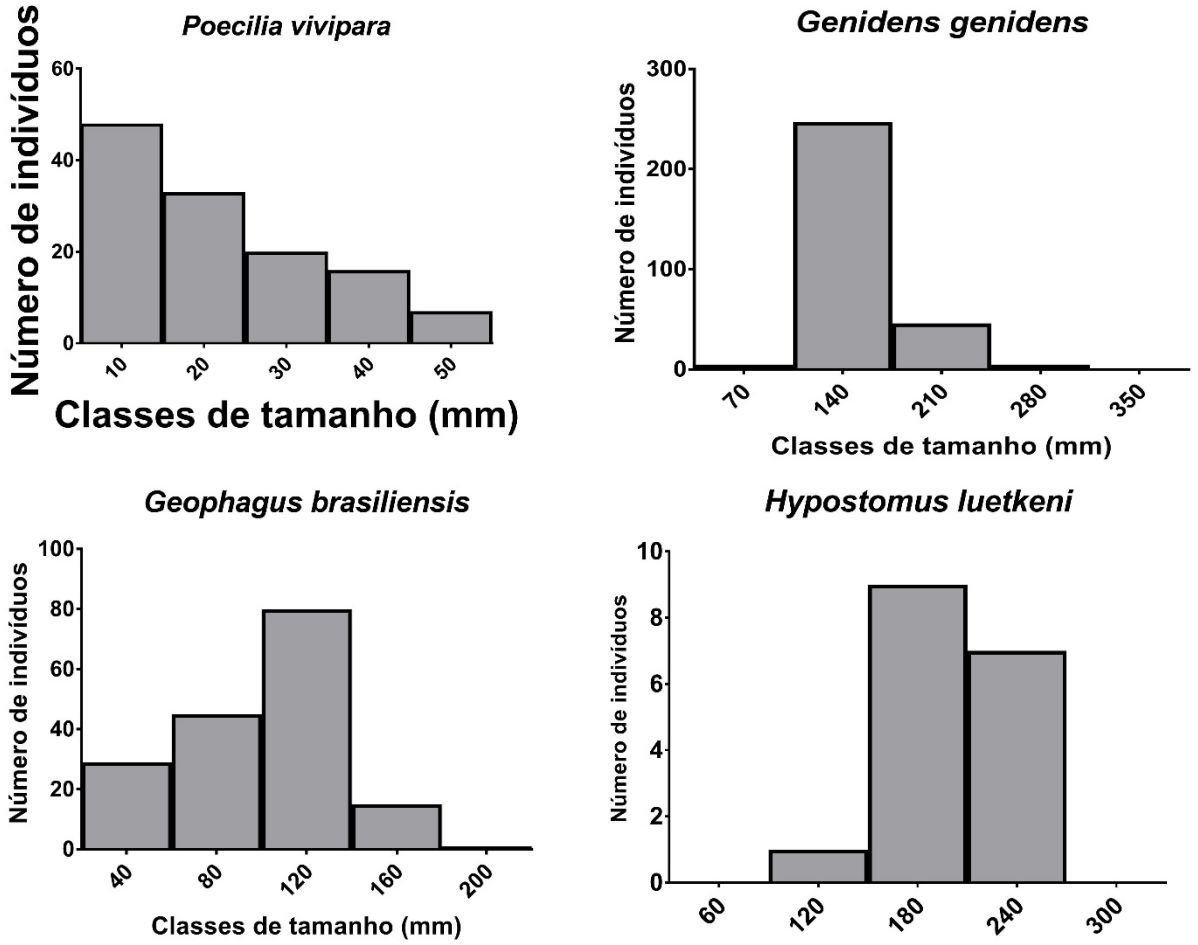


Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

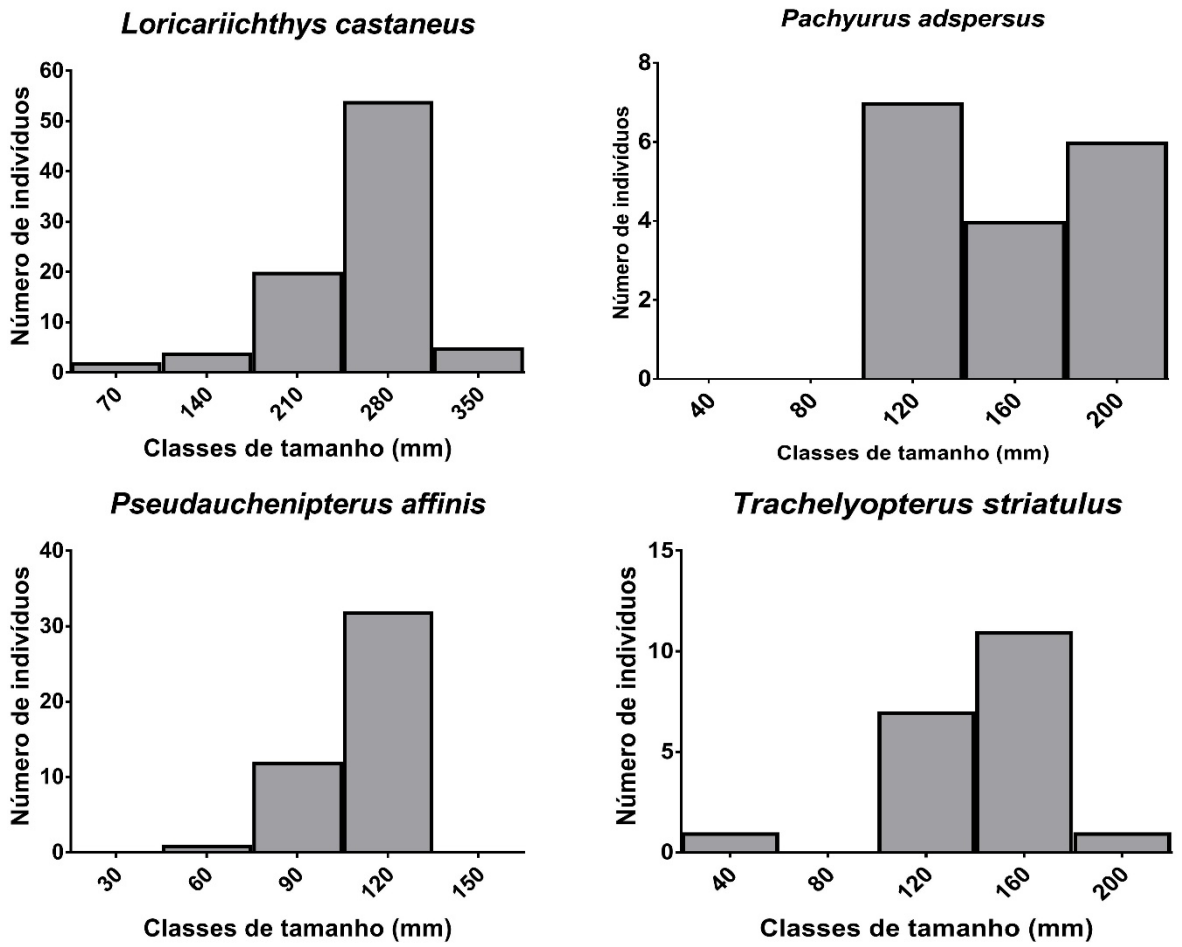


Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

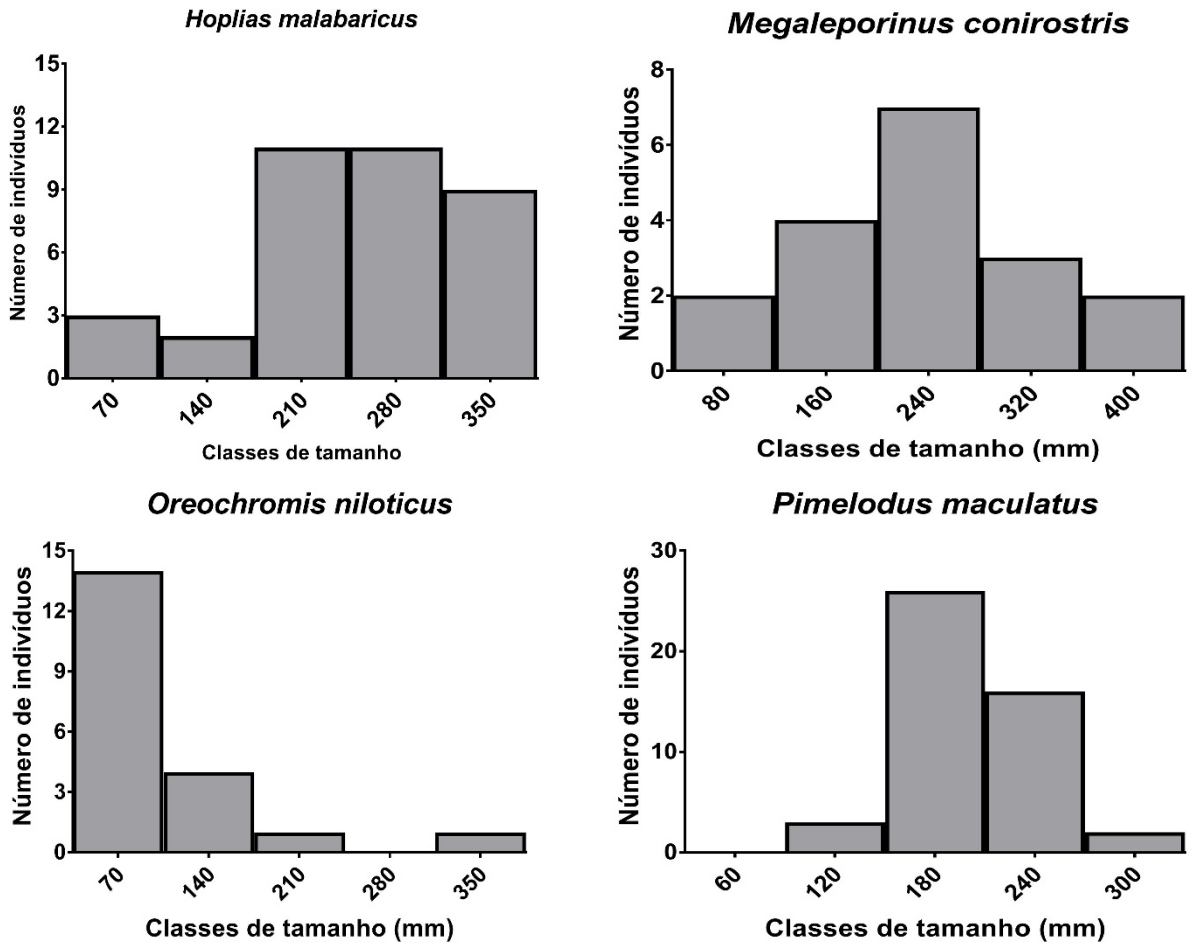


Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Continua.

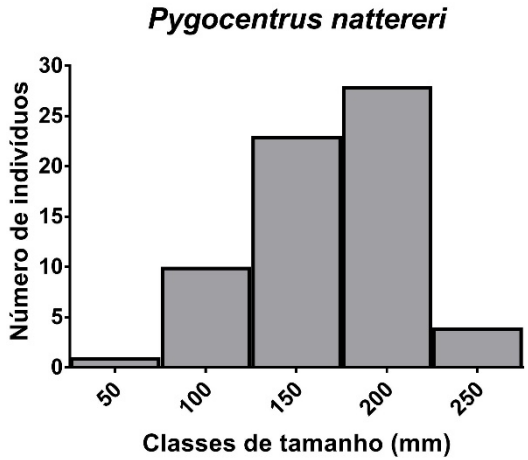


Figura 4.4.8-1: Distribuição de frequência de comprimento para 16 espécies capturadas nas áreas afetadas e não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG. Conclusão.

Tabela 4.4.8-1: Proporção sexual do bagre-amarelo (*Genidens genidens*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	*Genidens genidens*				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	13	17	43.3	56.7	-
2	-	-	-	-	0.13
3	19	10	65.5	34.5	0.75
4	7	12	36.8	63.2	0.14
Total	**39**	**39**	50.0	50.0	-

Tabela 4.4.8-2: Proporção sexual da piranha (*Pygocentrus nattereri*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	*Pygocentrus nattereri*				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	-	-	-	-	-
2	1	2	33.3	66.7	0.49
3	2	4	33.3	66.7	0.33
4	5	1	83.3	16.7	0.14
Total	**8**	**7**	53.3	46.7	-

Tabela 4.4.8-3: Proporção sexual da cumbaquinha (*Pseudauchenipterus affinis*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	*Pseudauchenipterus affinis*				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	19	9	67.9	32.1	1.00
Total	**19**	**9**	67.9	32.1	-

Tabela 4.4.8-4: Proporção sexual do cará (*Geophagus brasiliensis*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	*Geophagus brasiliensis*				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	-	-	-	-	-
2	10	11	47.6	52.4	0.83
3	5	4	55.6	44.4	0.74
4	-	-	-	-	-
Total	**15**	**15**	50.0	50.0	-

Tabela 4.4.8-5: Proporção sexual da piaba *Astyanax* sp. A (complexo *A. bimaculatus*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	***Astyanax* sp. A (complexo *A. bimaculatus*)**				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	-	-	-	-	-
2	2	3	40	60	0.60
3	6	4	60	40	0.60
4	7	7	50	50	0.90
Total	**15**	**14**	51.7	48.3	-

Tabela 4.4.8-6: Proporção sexual do cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) capturados trimestralmente de maio/2017 a fevereiro/2018 em pontos de amostragens nas áreas não afetadas pelo pela barragem do Fundão/Samarco, Mariana-MG.

Campanhas	*Loricariichthys castaneus*				
	Número		%		X^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	
1	-	-	-	-	-
2	2	8	20.0	80.0	0.13
3	9	10	47.4	52.6	0.75
4	3		100.0	0.0	0.14
Total	**14**	**18**	46.9	46.9	-

4.4.9 Captura por Unidade de Esforço em Número e Biomassa

No estuário, representado por único ponto de amostragem (A-22) obteve-se captura expressiva durante a 1ª campanha. Esse resultado se deve exclusivamente a captura expressiva do caçari (*Genidens genidens*) com mais de 1700 g nas malhas 20 a 30 mm. Das 41 espécies amostradas pelas redes de emalhar, as menores malhas (20 a 50 mm) corresponderam com mais 73% das espécies. As capturas também foram expressivas na 3ª e 4 ª campanha para outras espécies marinhas. Nos outros pontos a captura variou de 1 a 4 indivíduos/100m^2 de rede/ 12 h e 200 a 2500 g/100m^2 de rede/ 12 h, com registros nas quatro campanhas da piranha (*Pygocentrus nattereri*), capturada principalmente na área a montante do UHE Aimorés (15-A14) na 2ª e 3 ª campanha. (Figura 4.4.9-1 a Figura 4.4.9-6).

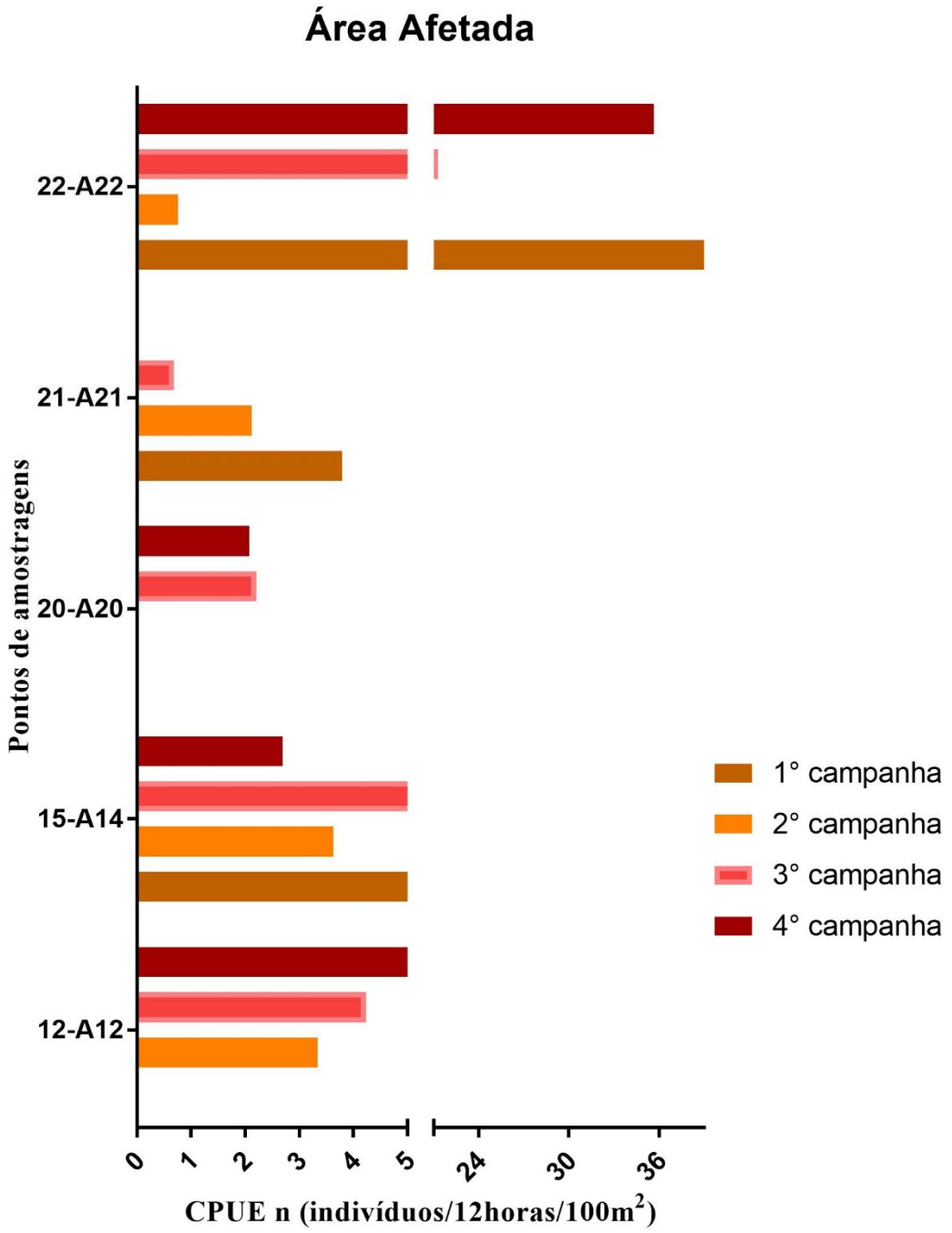


Figura 4.4.9-1: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind/100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018.

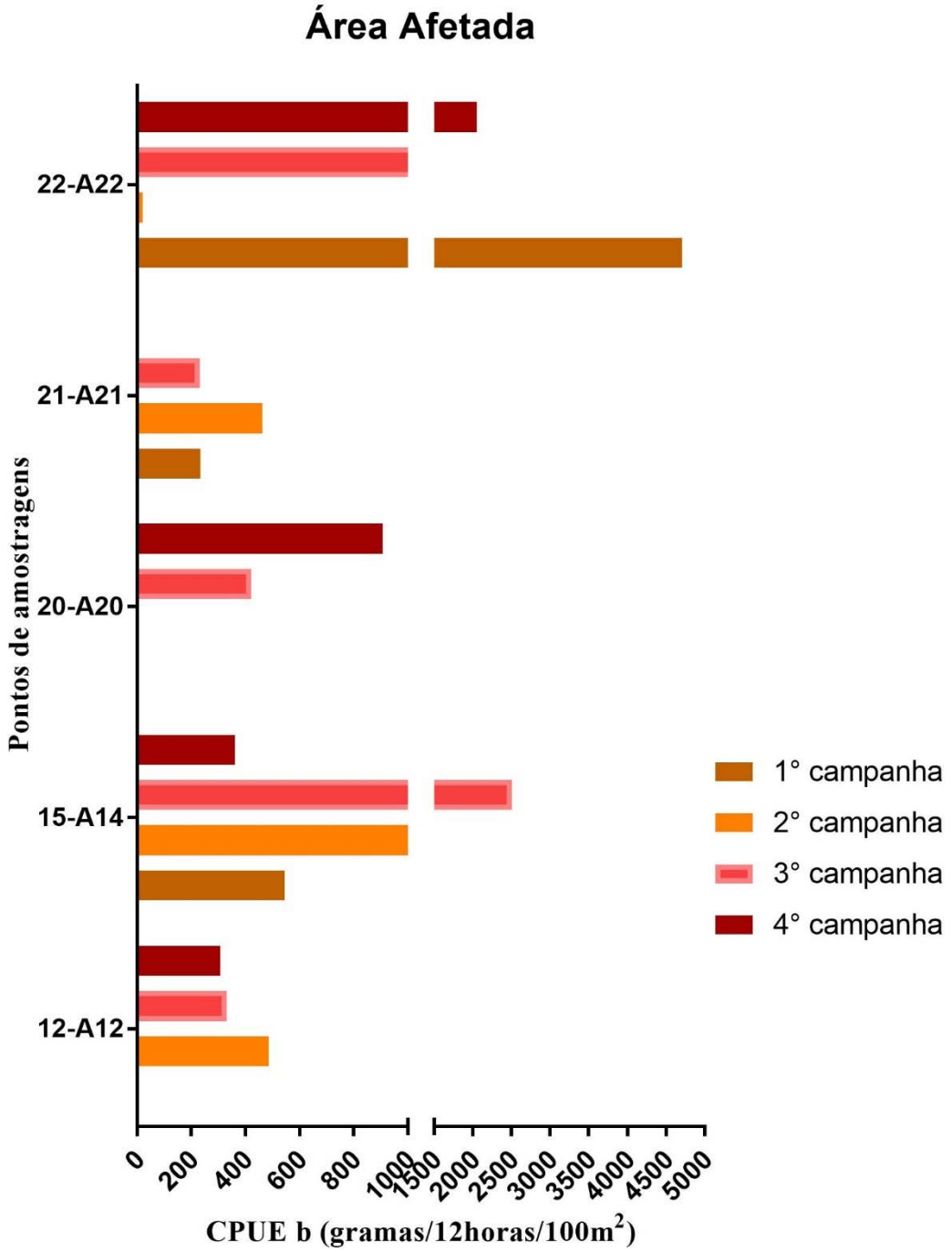


Figura 4.4.9-2: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{\text{gramas /100m}^2\text{/12h}}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018.

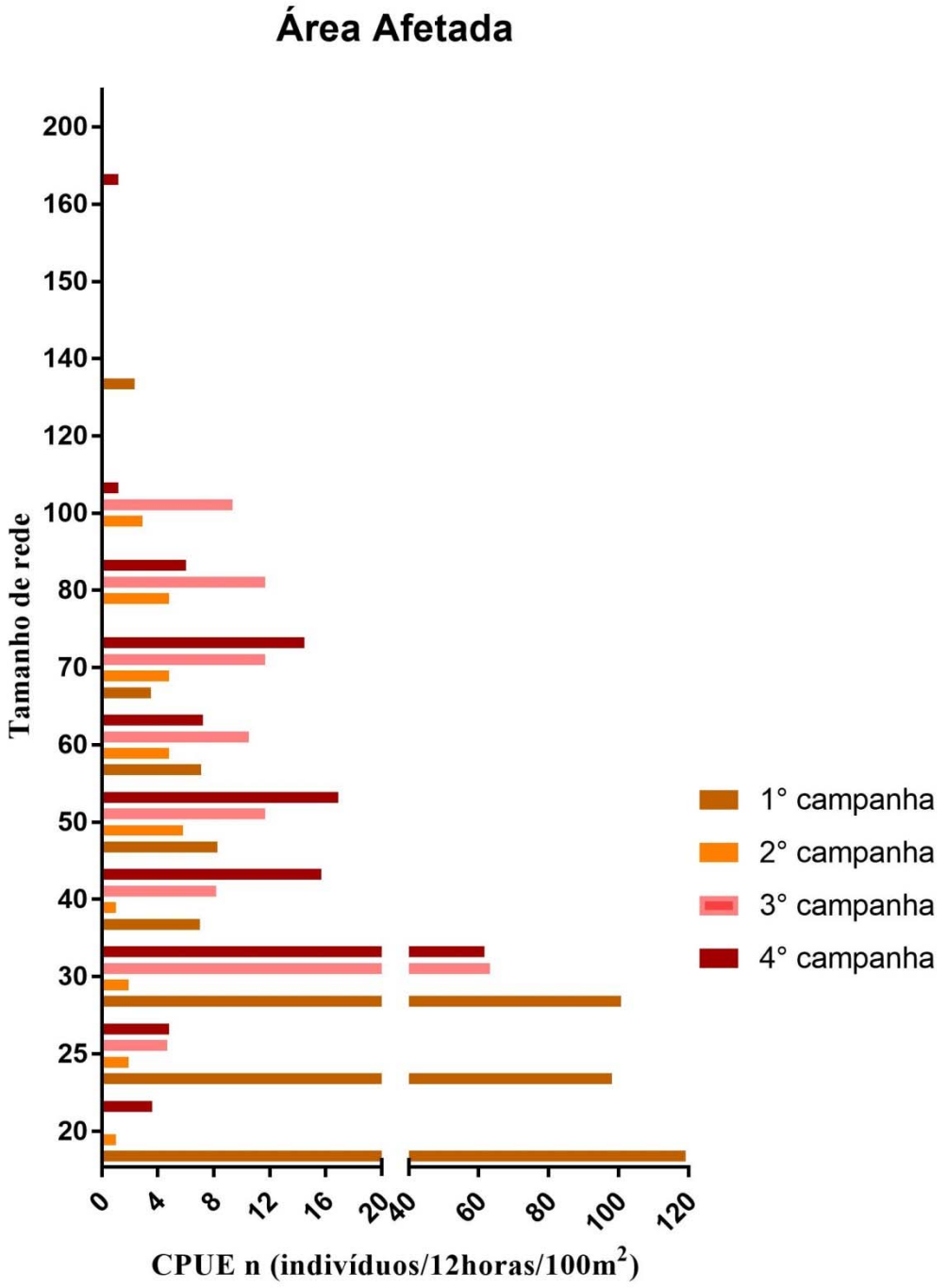


Figura 4.4.9-3: Captura por Unidade de Esforço de individuo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por rede de emalhar – maio/2017 a fevereiro/2018.

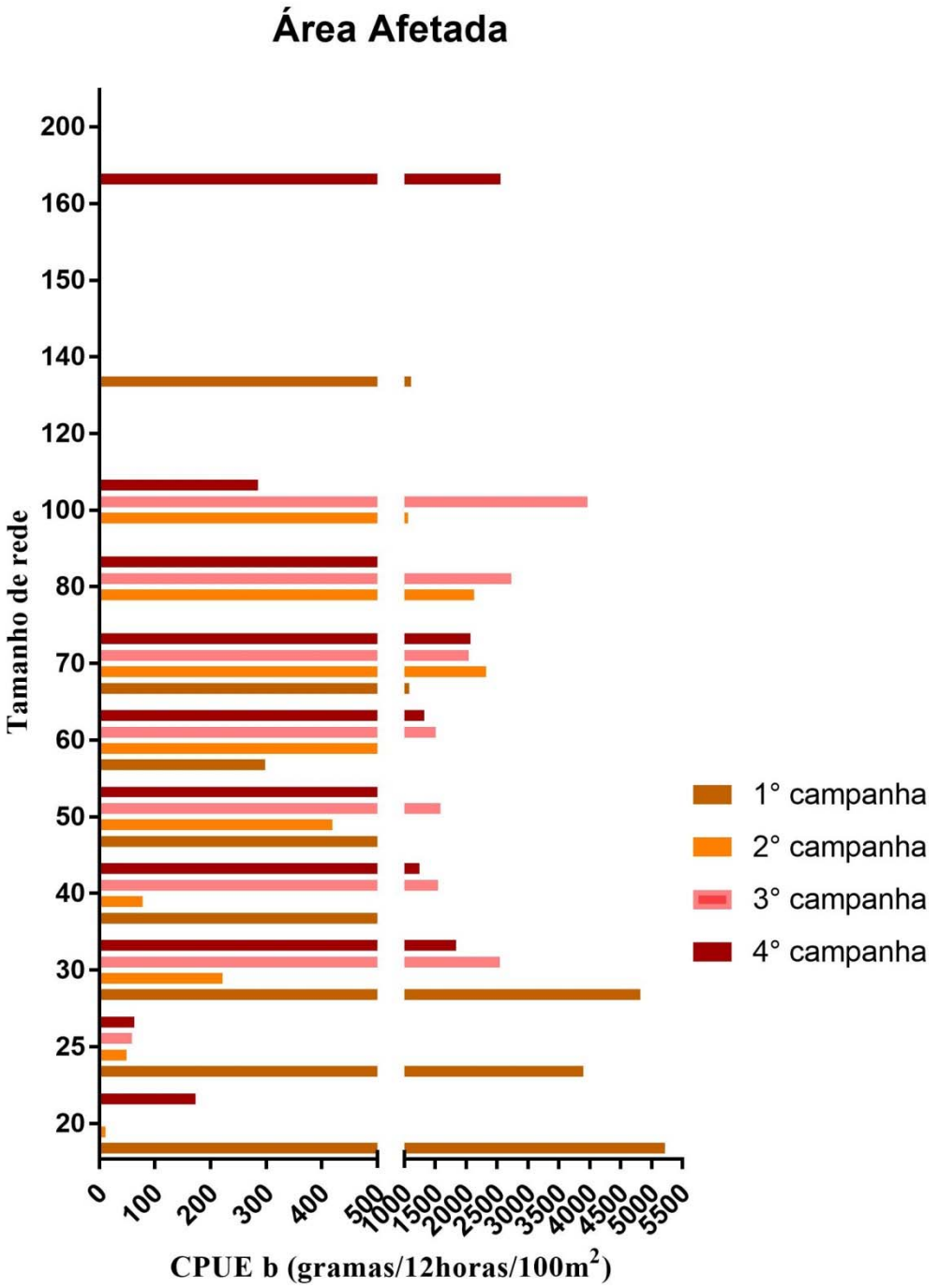


Figura 4.4.9-4: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por rede de emalhar – maio/2017 a fevereiro/2018.

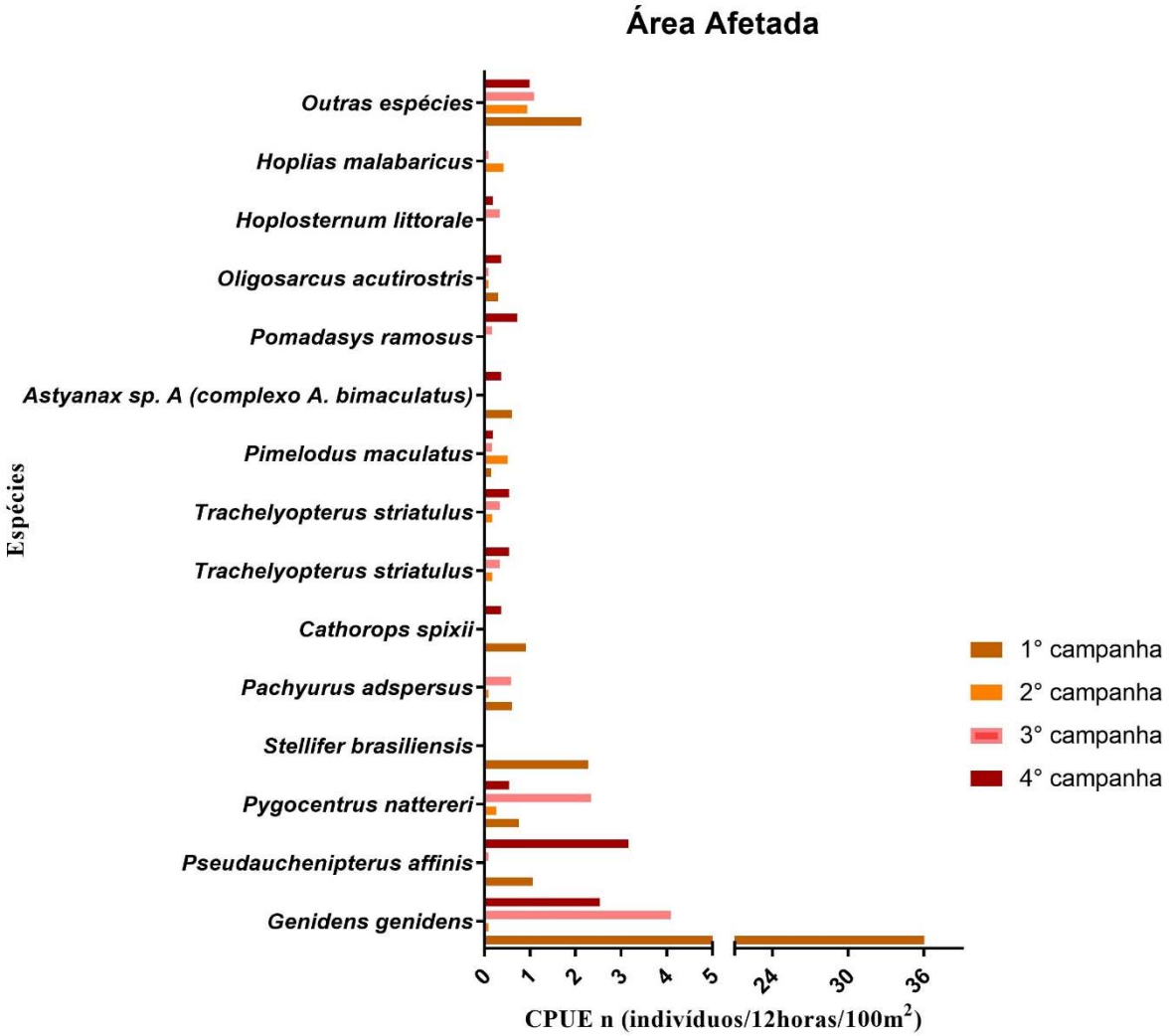


Figura 4.4.9-5: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.

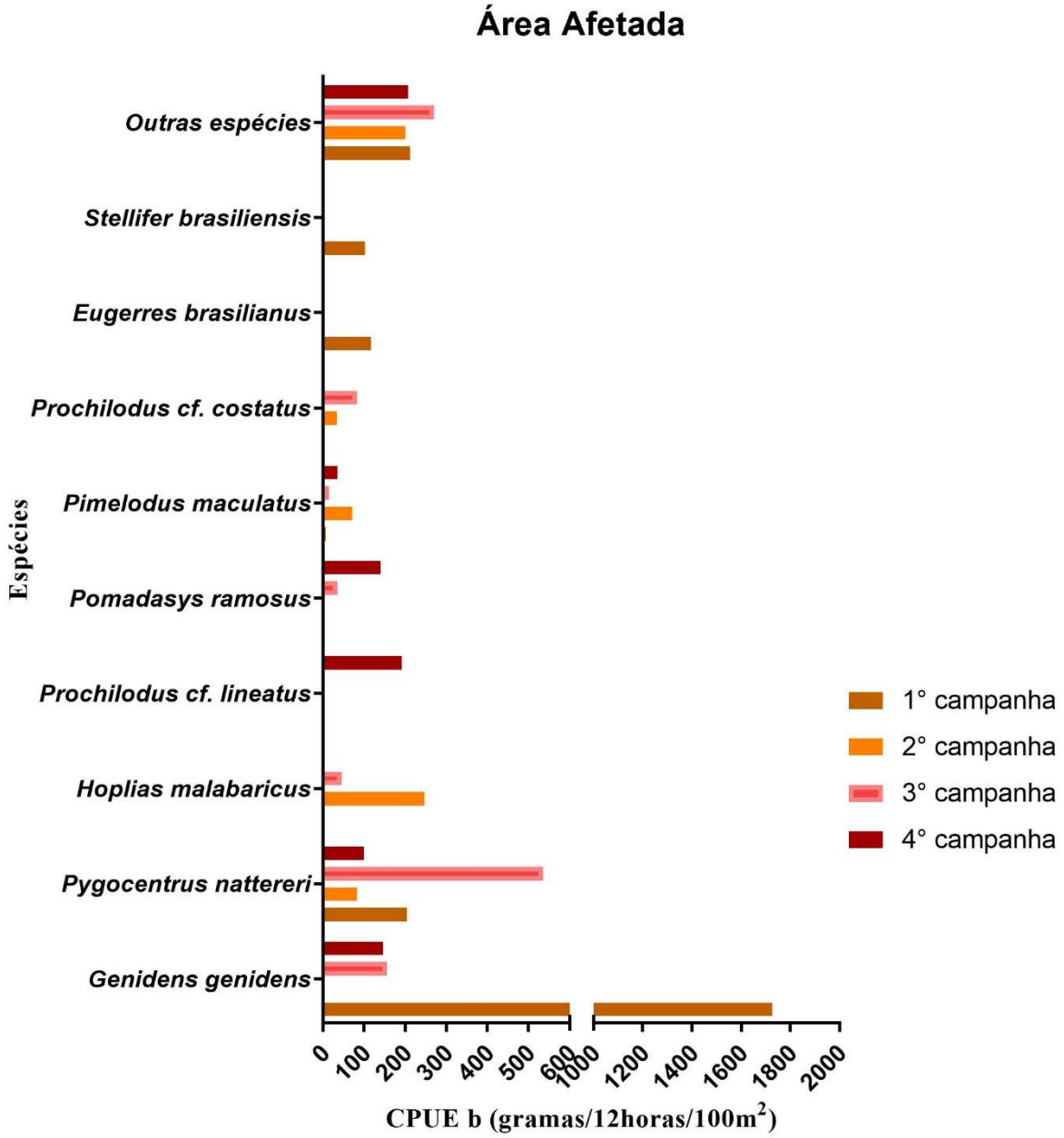


Figura 4.4.9-6: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{\text{gramas /100m}^2\text{/12h}}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.

Para os pontos da área não afetada (tributários), na 1ª campanha o ponto do rio Guandu (17-N16) destacou-se com a CPUE 14 indivíduos e 1800g/100m^2 de rede/12 h, representados principalmente pelas piabas (*Astyanax* cf. *taeniatus* e *Astyanax* sp. A - complexo *A. bimaculatus*) e o cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) capturados nas malhas 20 a 50 mm. Na 2ª campanha o rio Piranga (04-N03) apresentou a CPUE também com 14 indivíduos/100m^2 de rede/12 h, representado principalmente pelo cará (*Geophagus brasiliensis*) capturados nas malhas 20 a 25 mm. A biomassa foi maior na lagoa do Limão (18-N18) com 1200g/100m^2 de rede/12 h, representado principalmente pela traíra (*Hoplias malabaricus*) capturados nas malhas 50 a 70 mm. A 3ª campanha o rio do Carmo (03-N02) registrou a CPUE de 18 indivíduos e 2500g/100m^2 de rede/12 h representados principalmente pelo cará (*Geophagus brasiliensis*), o cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) e o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*) capturados nas malhas 50 e 60 mm. Na 4ª campanha, a lagoa do Limão (18-N18) obteve a CPUE também com 18 indivíduos/100m^2 de rede/12 h, representado pela piaba (*Astyanax* sp. A - complexo *A. bimaculatus*) capturada na malha 30 mm. A CPUE para biomassa foi maior no rio Corrente Grande (11-N09) devido a captura do mandí-amarelo (*Pimelodus maculatus*) e o cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) nas 40 e 50 mm (Figura 4.4.9-7 a Figura 4.4.9-12).

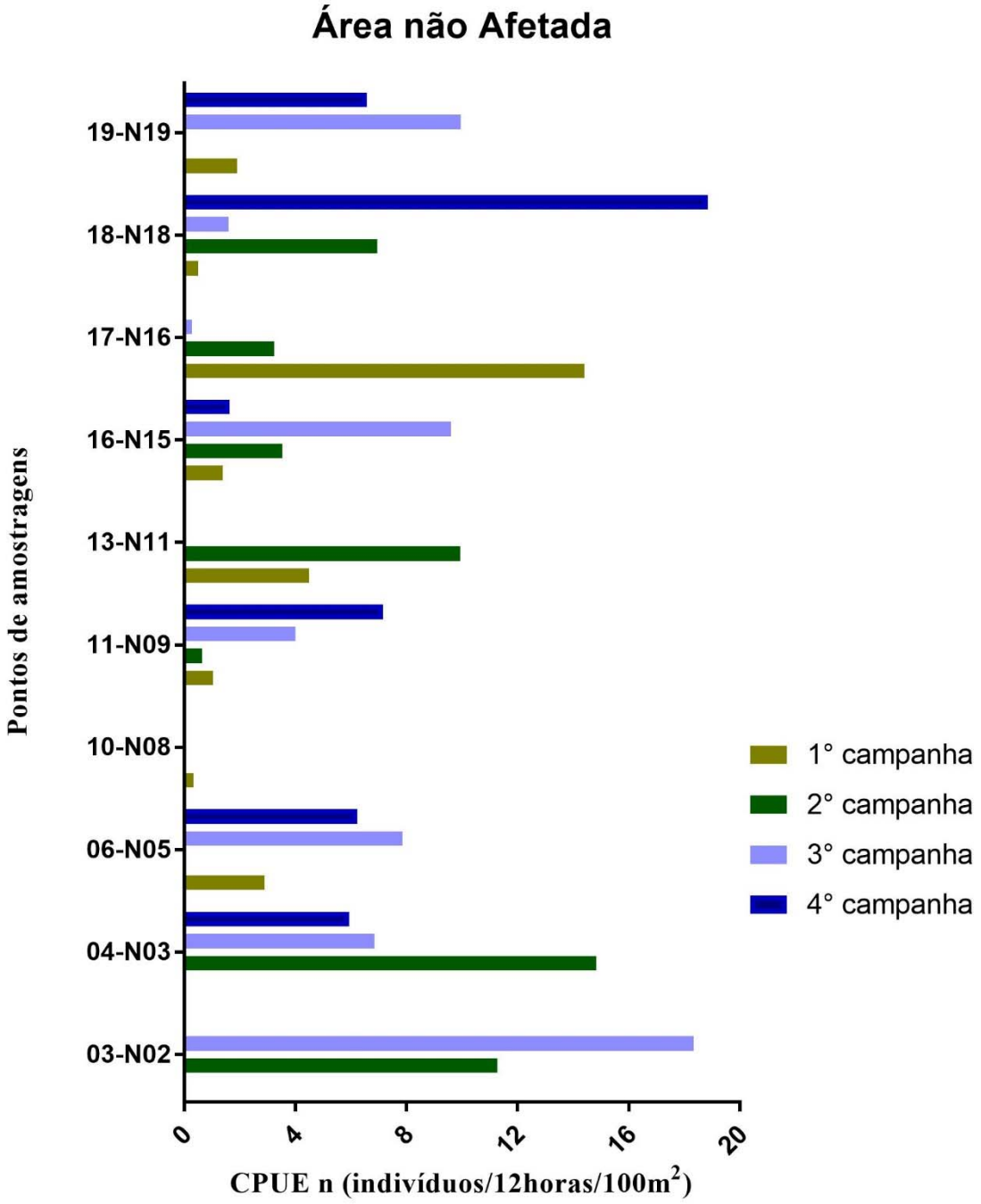


Figura 4.4.9-7: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind\,/100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018.

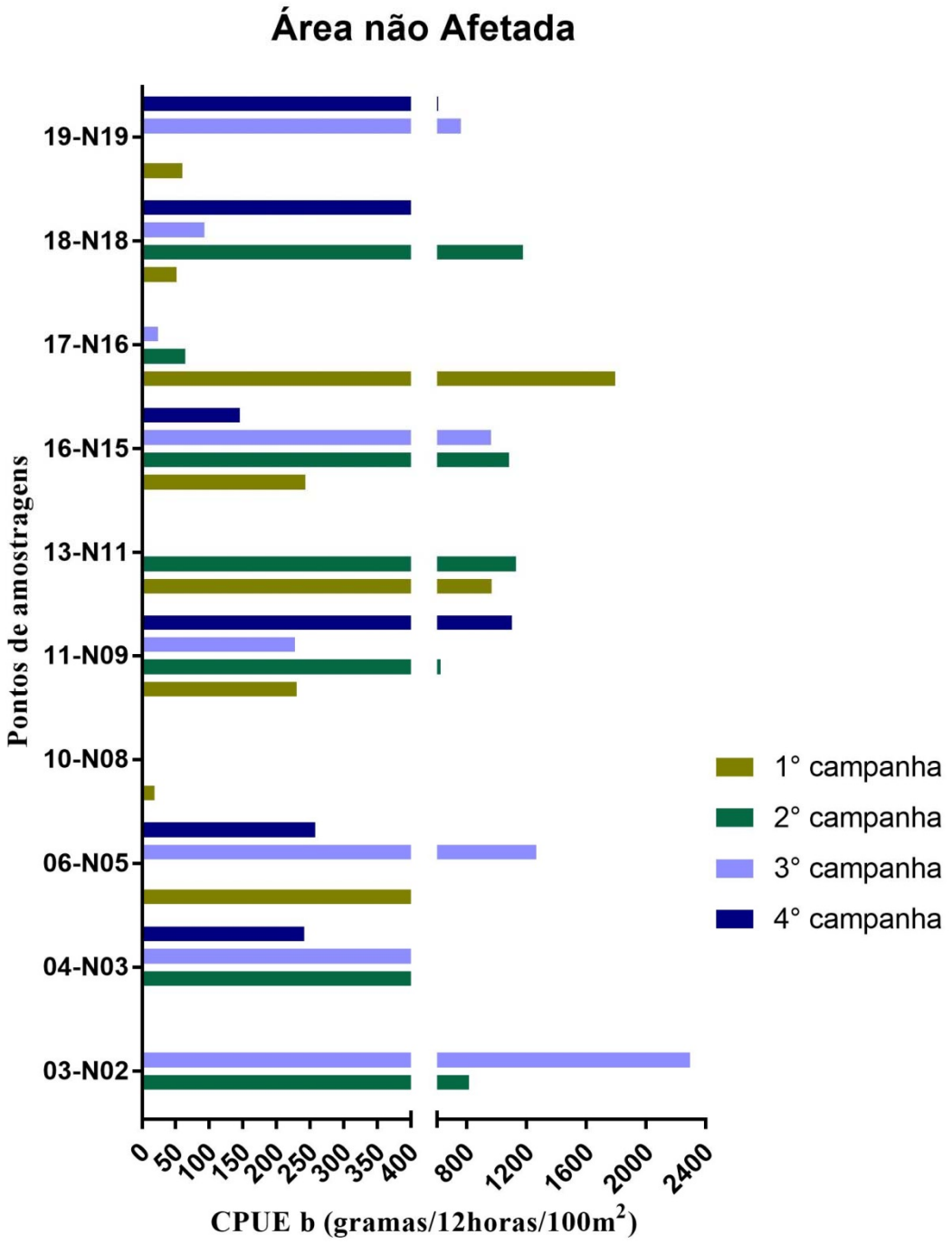


Figura 4.4.9-8: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por campanha – maio/2017 a fevereiro/2018.

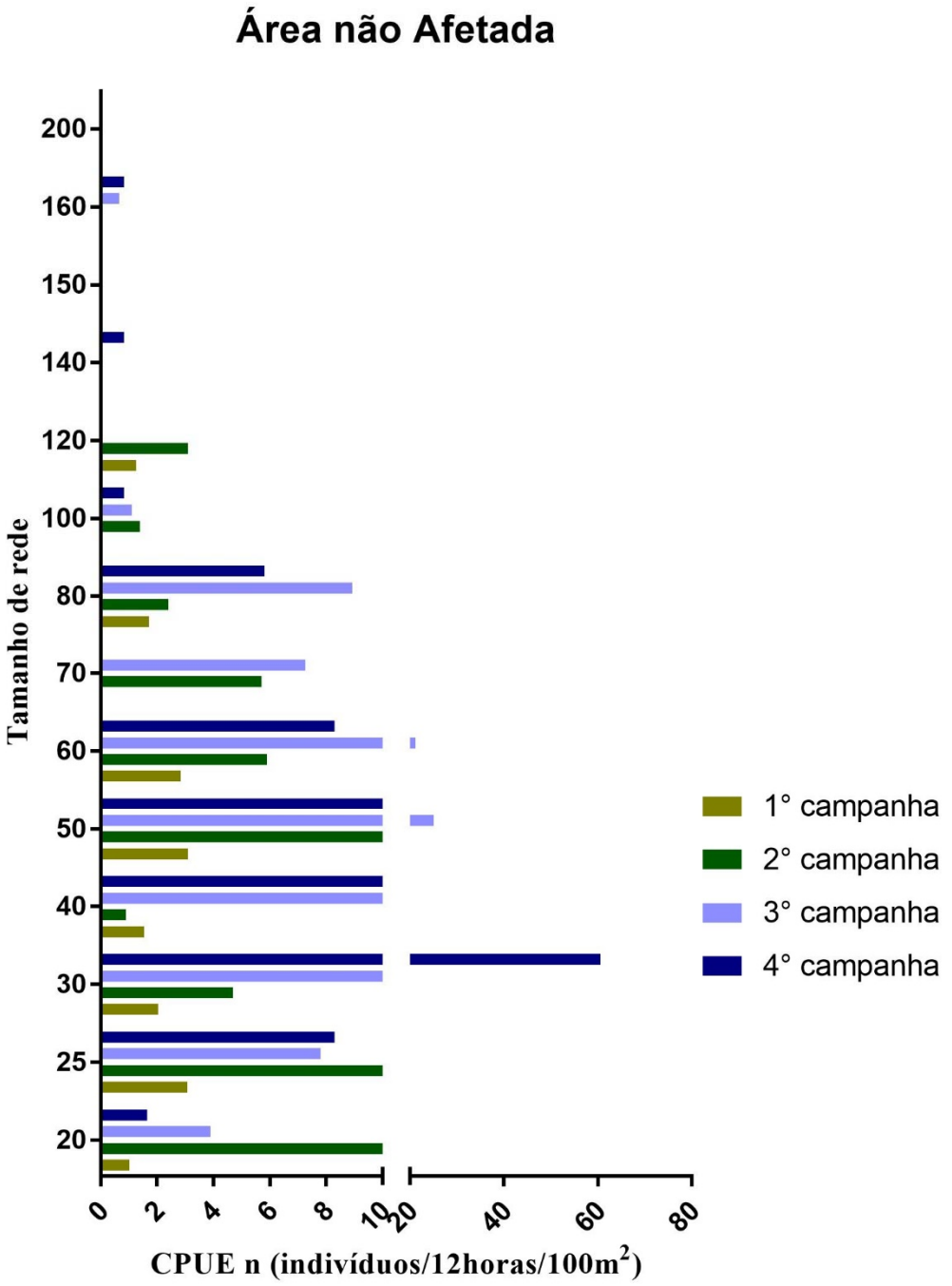


Figura 4.4.9-9: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind/100m^2/12h}$) por rede – maio/2017 a fevereiro/2018.

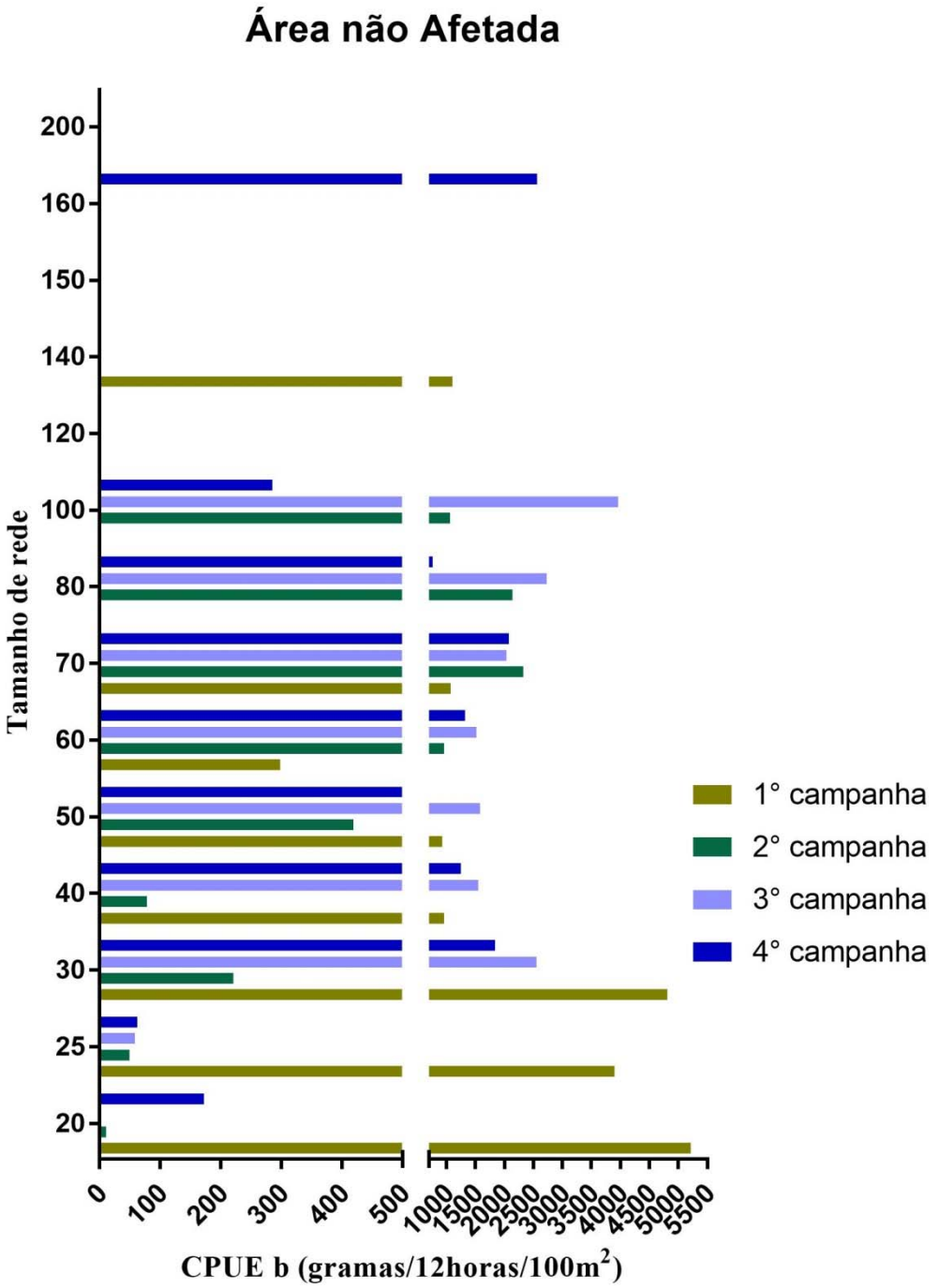


Figura 4.4.9-10: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por rede – maio/2017 a fevereiro/2018.

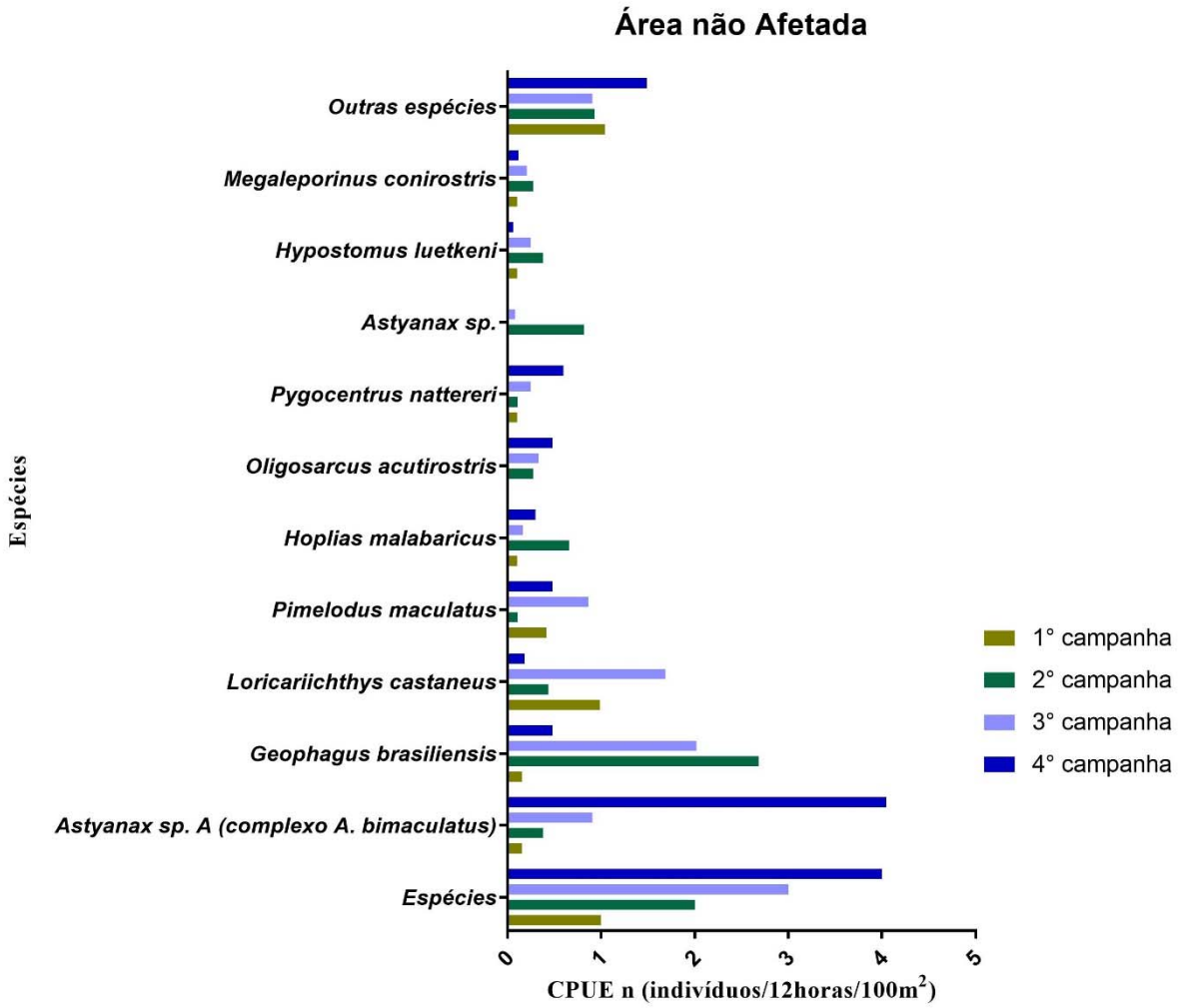


Figura 4.4.9-11: Captura por Unidade de Esforço de indivíduo (CPUE $_{ind/100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.

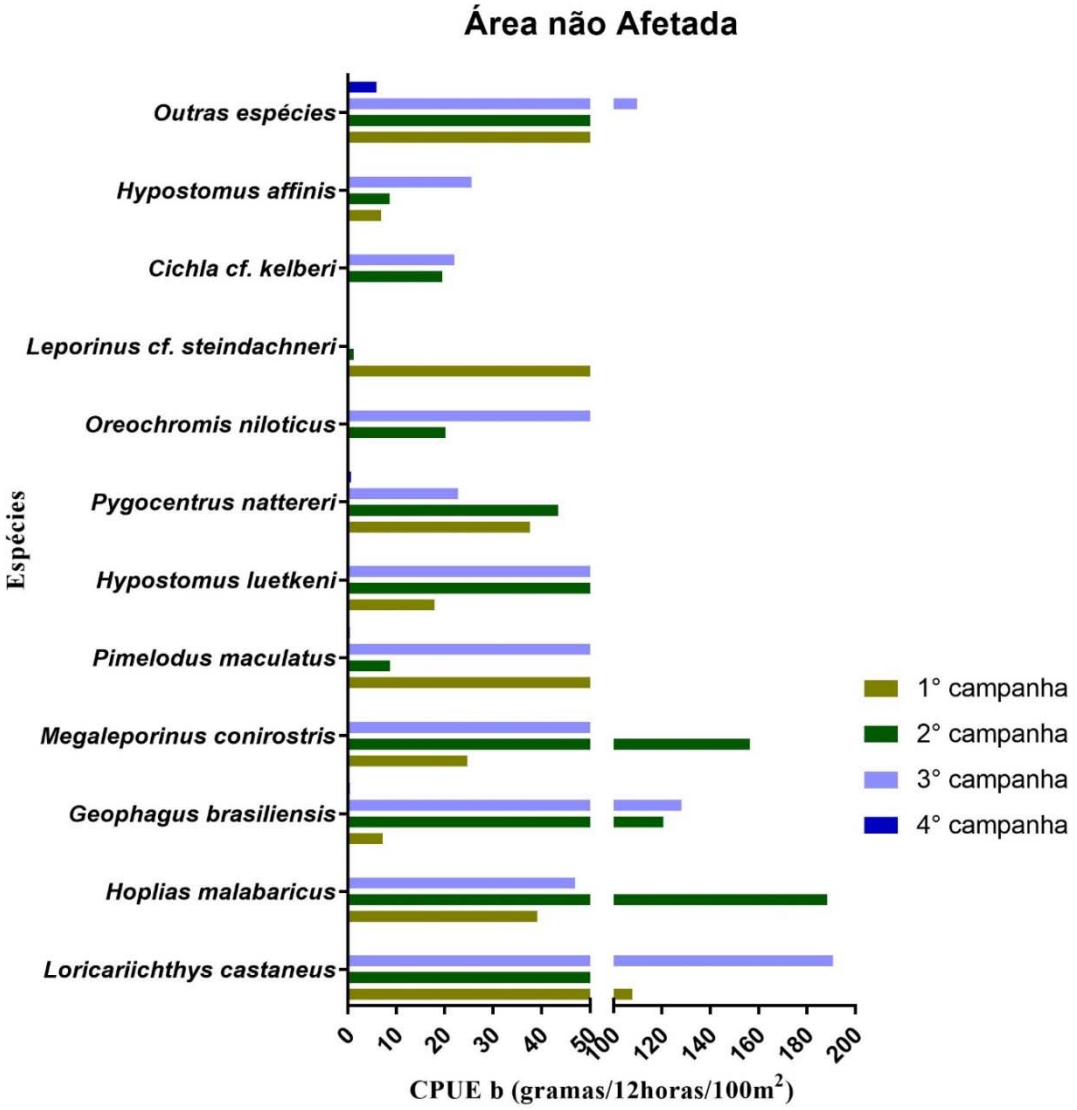


Figura 4.4.9-12: Captura por Unidade de Esforço de biomassa (CPUE $_{gramas\ /100m^2/12h}$) por espécie – maio/2017 a fevereiro/2018.

A avaliando-se a distribuição dos pontos em um gradiente longitudinal da calha do rio Doce, observamos que abundância numérica e de peso foi maior no estuário, o qual também apresentou maior riqueza ictiofaunística. Os pontos do ambiente dulcícola da calha apresentaram capturas menos expressivas, sem registro nos pontos localizados acima da barragem da UHE Risoleta Neves. A abundância nos pontos de amostragens foi baixa com registros em malhas pequenas a intermediárias.

5 Conclusões

Qualidade d'água

Diante dos resultados obtidos na campanha de Verão/2018, segue abaixo uma síntese conclusiva das abordagens apresentadas ao longo do relatório. De maneira geral, pode-se inferir que no Rio Doce, os parâmetros avaliados encontraram-se dentro do enquadramento exigido para este manancial, segundo a Resolução CONAMA 357/05.

Os valores de pH permaneceram da faixa de neutralidade à uma leve alcalinidade. De maneira geral toda a malha amostral permaneceu dentro dos valores preconizados pela legislação.

Para a Temperatura as águas do rio Doce permaneceram homogêneas não apresentando grandes variações extensas, uma vez que todos os meses monitorados apresentaram médias bem próximas.

Quanto à salinidade e condutividade a malha amostral apresentou valores bem baixos inferiores a 0,1 mS/cm. Quanto ao segmento, a região do Baixo e estuário apresentaram os maiores valores, devido a influência salina e por estarem mais próximos de sua foz.

Quanto aos níveis de Oxigênio dissolvido, todo o Rio Doce apresentou boas condições de oxigenação, atendendo os limites mínimos da Resolução CONAMA 357/2005 – águas doces classe 2. Dentre as amostras analisadas, somente os pontos 12-A12 e 15-A14 (1ª Campanha), 14-N14, 19-N19 (2ª Campanha), 20-A20 (3ª Campanha), 12-A12 (4ª Campanha), 10-N08, 14-N14, 15-A14 (5ª Campanha) apresentaram baixas condições de oxigenação.

Para a avaliação de Amônio as concentrações seguiram baixas em toda a malha amostral sendo inferiores a 1 mg/L, com exceção do ponto 07-N06 (4ª Campanha) que apresentou o maior valor registrado.

Carcinofauna

Os resultados do presente monitoramento indicaram que não foi possível observar relação direta entre os efeitos do impacto nas áreas afetadas em relação as não afetadas, no que se refere a abundância, biometria e proporção sexual.

A comunidade da carcinofauna na área monitorada se distribuiu de maneira fragmentada ao longo do rio Doce, se concentrando em sua porção mais baixa, entre o Médio 2 e o Estuário do rio Doce.

Macroinvertebrados Bentônicos e Malacofauna

Considerando as doze campanhas analisadas, foram indentificados nas amostras quali-quantitativas do sedimento um total de 19.621 indivíduos distribuídos em 109 táxons ao longo dos trechos do rio Doce, pertencentes a três (03) filos: Arthropoda (93), Mollusca (09) e Annelida (07), com a família Chironomidae e o bivalve invasor *C. fluminea* apresentando elevada abundância ao longo dos trechos avaliados, com exceção no Estuário, onde o bivalve não foi encontrado na estação amostral durante os seis primeiros meses (o único molusco encontrado nas amostras de sedimento foi o bivalve *Diplodon* sp.).

Dos organismos encontrados pertencentes ao filo Mollusca, os invasores *Corbicula fluminea* e *Melanoides tuberculata*, além do gastrópoda *Heleobia* sp. e dos bivalves *Corbicula* sp. e *Diplodon* sp., foram os táxons mais abundantes do grupo, sendo ausentes principalmente no sedimento no trecho do Estuário (exceto *Diplodon* sp.), e com grande ocorrência no trecho Médio 2. Também foi observada a ocorrência pontual do bivalve *Diplodon*, que apresenta espécie presente no livro vermelho de espécies ameaçadas.

Na análise qualitativa (associados à macrófitas) da malacofauna, também foram encontrados no trecho do Estuário os gastrópodes *Neritina zebra* (Bruguiere, 1792), *Neritina virginea* (Linnaeus, 1758).

A distribuição e ocorrência dos moluscos invasores ao longo dos trechos do rio Doce, também demonstram a influência da atividade antrópica no sistema, com a ocorrência e abundância, principalmente de *C. fluminea* podendo ser um bioindicador da resposta à presença e/ou mudança na granulometria do ambiente, principalmente quanto ao teor de partículas finas no sistema (sedimento).

Os resultados evidenciaram que as estações amostrais não afetadas tiverem uma relação com teores granulométricos mais grossos, principalmente no período seco, enquanto as estações amostrais afetadas demonstraram relação com teores granulométricos mais finos. A maioria dos táxons de macroinvertebrados bentônicos apresentou correlação significativa

com os teores granulométricos, dessa forma, os parâmetros ecológicos das comunidades nas estações afetadas e não afetadas como abundância, composição taxonômica e riqueza podem ser explicados em parte pelas diferenças granulométricas, que proporcionam micro-habitat específicos com recursos e condições diferenciadas para os macroinvertebrados.

A comunidade apresentou redução dos valores dos índices ecológicos nos meses de chuva, demonstrando influência do período chuvoso na estrutura da comunidade de macroinvertebrados, como também observado em outros estudos desenvolvidos no rio Doce. Desta forma, como indicado pela CETESB (2012), recomenda-se o monitoramento da comunidade bentônica durante o período seco, quando a influência do aumento do volume d'água e vazão diminuiria sobre a comunidade. Desta forma, recomenda-se o aumento do esforço amostral (número de amostras de bentos e granulometria) durante o período seco, diminuindo a influência de outros fatores que influenciariam na estrutura da comunidade.

Os índices bióticos da comunidade (BMWP e ICBrio) demonstraram caraterísticas diferentes, com o ICBrio apresentando valores superiores ao BMWP, porém com padrões de valores semelhantes em relação as estações afetadas e não afetadas quanto a qualidade da água.

Em relação a qualidade da água, o BMWP demonstrou que de maneira geral as estações não afetadas apresentaram uma qualidade da água superior as estações afetadas, porém mesmo em locais não afetados ocorreram ambientes com qualidade regular ou ruim o que poderia indicar outras formas de impactos relacionados ao uso do solo e poluição.

No entanto, a continuidade do monitoramento a longo prazo auxiliará no entendimento da estrutura da comunidade, e se a variação da comunidade zoobentônica estaria associada somente a presença da lama e sua interferência na estrutura do substrato (granulometria), além das variações estocásticas da comunidade, independente da presença ou não da lama no sistema.

Ictiofauna

Em toda bacia de drenagem do rio Doce foram capturados 1538 exemplares distribuídos em 66 espécies, 28 famílias e 8 ordens. Entre as espécies, independentemente de serem nativas ou exóticas, 25 foram registradas somente em pontos afetados (calha do rio

Doce) pela passagem do rejeito, 16 em pontos não afetados (tributários) e 25 foram comuns a ambas as condições consideradas. O maior número de espécies registradas somente nos pontos afetados esteve relacionado primariamente aos resultados obtidos no ponto do Estuário (22-A22), onde 21 espécies foram exclusivas.

A riqueza de espécies acumulada foi menor nos pontos localizados até a área do reservatório da UHE Risoleta Neves, quando comparada com os outros pontos da calha do rio Doce. Esse resultado possivelmente guarda relação com a maior intensidade de alteração de habitats, fato este proporcionado pela retenção da maior parte do rejeito nas calhas dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce. Abaixo da barragem da UHE Risoleta Neves, a retenção do rejeito carreado foi compartimentalizada em mais três barramentos hidrelétricos das UHE's Baguari, Aimorés e Mascarenhas. Dessa forma, a deposição diferenciada de rejeito entre os pontos avaliados ao longo da calha do rio Doce parece constituir um elemento primário influenciando os resultados obtidos e aqui apresentados. O ponto do Estuário (22-A22) reflete uma condição distinta, visto não ter representação de pontos amostrados que não foram afetados pela passagem da pluma de rejeitos. Para o conjunto completo de pontos, o conjunto de pontos da área afetada resultou em maior riqueza total acumulada, fato esse relacionado exclusivamente aos dados obtidos para o Estuário.

Nos tributários, a captura refletiu as particularidades da composição ictiofaunística ao longo da bacia de drenagem, tendo em alguns pontos baixa abundância e riqueza devida as dificuldades de utilização dos artefatos de pesca frente aos diversos impactos antrópicos presentes. No entanto, as populações de peixes ali existentes têm um papel fundamental na recolonização da calha do rio Doce. Ressaltamos que atualmente os remanescentes lóticos dos tributários sejam os principais locais de reprodução, alimentação e recrutamento de juvenis das espécies dulcícolas.

As espécies mais amplamente distribuídas foram o lambari (*Astyanax* sp. A – complexo *A. bimaculatus*), o lambari-bocarra (*Oligosarcus acutirostris*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), o cascudo-chinelo (*Loricariichthys castaneus*) e o mandí-amarelo (*Pimelodus maculatus*). Com base na ocorrência de todas as espécies foram reconhecidas duas regiões ao longo de toda a bacia: os pontos da calha do rio Doce e tributários dentro da seção rio, que foram dominados por espécies primariamente de água doce e o Estuário, com número expressivo de espécies marinhas de ocorrência exclusiva. Os pontos da calha do rio Doce e

tributários pela passagem do rejeito não foram diferenciados, embora se agrupem em unidades menos discretas.

A única espécie ameaçada capturada em novembro de 2017 no rio Matipó (07 - N06) foi a grumatã (*Prochilodus vimboides*). Espécies endêmicas da bacia do rio Doce (*Delturus carinotus* e *Neoplecostomus doceensis*) foram registradas em baixa abundância e somente em pontos da área não afetada (06-N05, 16-N15 e 17-N16). O número de espécies exóticas foi elevado (14 sp.), que representou cerca de 46% total de espécies relacionadas nessa categoria para toda a bacia do rio Doce.

Sugerimos a continuidade do programa com intuído de melhorar as avaliações da comunidade íctica em perspectiva espacial e temporal, haja vista que os resultados já foram positivos no primeiro ciclo de amostragens, demonstrando a ocorrência de peixes na calha do rio Doce. A exceção está na calha até o reservatório da UHE Risoleta Neves, que conforme apresentado e discutido foi a região mais severamente afetada pelo carreamento do rejeito e, portanto, ainda apresenta condições adversas para a recolonização pelos peixes.

Diante do exposto, é necessária a continuidade do estudo ictiofaunístico, visando acompanhamento sistêmico e cumulativo da ictiofauna, que assim permita elaboração de medidas eficazes de conservação. As formações do banco de dados permitirão em conjunto, ao longo do tempo uma melhor compreensão dos padrões de ocorrência da ictiofauna na área de influência do evento da barragem de Fundão. A periodicidade de amostragem deve ocorrer em quatro campanhas de acordo com ciclo hidrológico, ou seja, duas campanhas na estação seca (maio e agosto) e a duas campanhas na estação chuvosa (novembro e fevereiro).

Como medidas compensatórias frente ao impacto já causado pelas diferentes atividades antropogênicas na bacia do rio Doce, sugerimos também as seguintes adoções:

- Divulgação e conscientização da população sobre a composição dos peixes ali existentes, e alerta sobre os impactos sobre introdução de peixes exóticos. Além da fiscalização, como forma de impedir novas introduções e dispersão das espécies que já se encontram no ambiente. Essa medida deve ser uma ação conjunta do setor privado, órgãos estaduais e federais em torno da bacia de drenagem.
- Incentivo a pesquisa de estudos com espécies nativas para viabilizar o uso em aquicultura e reduzir a demanda sobre exóticas;

- Recomposição e a preservação dos remanescentes lóticos tanto na calha do rio Doce quanto nos tributários e nas áreas de confluência com o rio Doce, a fim de proporcionar a produtividade do ecossistema;
- Recuperação e a manutenção das matas ciliares e de galerias das margens, visando à melhoria da área de vida das espécies residentes;
- Tratamento dos efluentes domésticos, industriais e agropecuários lançados na bacia de drenagem do rio Doce. Essa medida deve ser uma ação conjunta do setor privado, órgãos estaduais e federais em torno da bacia de drenagem.

6 Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos Oceanógrafo; M.Sc. Geoquímica Ambiental	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger Bióloga; M.Sc. Ciências Ambientais	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo Oceanógrafo; M.Sc. Oceanografia Biológica	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos Bióloga; M.Sc. Ecologia de Ecossistemas	Coordenadora de Projetos
Fabrício Domingos Biólogo; Dr. Biologia Celular	Responsável Técnico Ictiofauna
José Mauro Sterza Biólogo; Dr. Ecologia e Recursos Naturais	Responsável Técnico Plâncton
Fabrício Saleme Biólogo; M.Sc. Ecologia e Recursos Naturais	Responsável Técnico Macroinvertebrados, Malacofauna e Carcinofauna
Flávio Mendes da Silva Biólogo; M. Sc. Ecologia de Ecossistemas	Análises Macroinvertebrados, Malacofauna e Carcinofauna e acompanhamento de campo
Gabriel Gonçalves Cipriano Biólogo	Análises Macroinvertebrados, Malacofauna e Carcinofauna e Resposnável por vistoria em campo
Lauana Schneider Fadini Bióloga	Ictióloga Responsável pela biometria, alimentação e reprodução
Gustavo Martins Rocha Biólogo; M.Sc. Oceanografia Ambiental	Análises Zooplâncton
Jordana de Carvalho e Féres Bióloga	Análises Zooplâncton

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Ranyelle Caretta Santos Bióloga	Análises Fitoplâncton e Perifíton
João Luiz Rosetti Gasparini Biólogo	Ictiólogo Responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira Biólogo	Coordenador de campo
Thalles Motta Técnico em Meio Ambiente	Coordenador de campo
Ricardo Mathias Técnico em Meio Ambiente	Coordenador de campo (Abril/2017 – Ago/2017)
Pedro de Souza Laino Biólogo; M.Sc. Oceanografia Ambiental	Coordenador de campo (Set/2017 - Fev/2018)
Gladstone de Almeida Biólogo; M.Sc. Zoologia	Coordenador de campo
José Alberto Perezzini Biólogo; M.Sc. Zoologia	Coordenador de campo
Vinícius de Angelis	Auxiliar de campo
Eduardo Barcelos	Auxiliar de campo
Fabiano dos Santos	Auxiliar de campo
Diego Roldão	Auxiliar de campo (Dez/2017 – Fev/2018)
Wellington Pereira	Auxiliar de campo
Ailson Anastácio	Auxiliar de campo
Eraldo Antônio	Auxiliar de campo
Luiz Felipe Ribeiro Mattos	Auxiliar de campo (Mar/2018 – Abr/2018)
Vinícius Netto Geógrafo	Geoprocessamento
Patrick Oliveira Diagramador PL	Editoração

As ARTs dos responsáveis técnicos envolvidos no projeto e da empresa Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda. são apresentados no Anexo VIII deste documento.

7 Referências Bibliográficas

ANA (2001). Bacias Hidrográficas do Atlântico Sul – Trecho Leste: sinopse de informações do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe. Brasília: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, 2001. (Série: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – Documentos).

ANA (2018). Portal HidroWeb do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Disponível em: < http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/ medicoes_historicas_abas.jsf>. Acesso em Março de 2018.

AGOSTINHO, A. A. (1994). Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS. p. 38-59.

AGOSTINHO, A.A.; THOMAZ, S.M.; GOMES, L.C. 2004. Threats for biodivesity in the floodplain of the Upper Paraná River: effects of hydrological regulation by dams. Ecohydrology & Hydrobiology, Lodz - Polônia, v. 4, n.3, p. 267-280.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. (2005). Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade** 1(1): 71-78.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. ; PELICICE, F.M. 2007. Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil. Ed. Maringá - Paraná: EDUEM. v. 1. 501p .

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M. & GOMES, L. C. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, 68(4, suppl.):1119-1132.

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. (1993). Biodiversity conservation in running waters. **BioScience**, 43(1): 32-43.

ALLAN, J. D., & CASTILLO, M. M. 2007. Stream Ecology: Structure and Funcition of Running Waters**. Springer** . 436 p.

ALVES, C.B.M., VIEIRA, F., MAGALHÃES, A.L.B. & BRITO, M.F.G. 2007 Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects, p. 291–314. In Ecological and Genetic Implications of Implications of Aquaculture Activities.

AMARAL, A.C.Z. & JABLONSKI, S. 2005. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. Megadiversidade, 1 (1): 43-51.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN. 2005. Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand.

ANTONIO, R.R.; AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M.; BAILLY, D.; OKADA, E.K.; DIAS, J.H.P. 2007. Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes? Neotropical Ichthyology 5, 177–184.

ARAÚJO, F. G.; PINTO, B. C. T. & TEIXEIRA, T. P. 2009. Longitudinal patterns of fish assemblages in a large tropical river in southeastern Brazil: evaluating environmental influences and some concepts in river ecology. **Hydrobiologia** 618:89-107.

BAPTISTA, D. F.; DORVILLÉ, L. F.; BUSS, D. F. & NESSIMIAN J. L. 2001. Spatial and temporal organization of aquatic insects assemblages in the longitudinal gradient of a tropical river. **Revista Brasileira de Biologia** 61(2):295-304.

BARBOSA, F.A.R. et al. (1997). Impactos antrópicos e biodiversidade aquática. In: PAULA, J.A. et al. (Coord.). Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar ECMVS, PADCT/CIAMB, p. 345-454.

BARROS, M. P. & PIMENTEL, F. R. 2001. A fauna de Decapoda (Crustacea) do Estado do Pará, Brasil: Lista preliminar das espécies. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série** Zoologia, 17(1): 15-41.

BAUER, R. T., 2011. Amphidromy and migrations of freshwater shrimps. I. Costs, benefits, evolutionary origins, and an unusual case of amphidromy. In New frontiers in crustacean biology (pp. 145-156). Brill.

BERNARDO, S. (1995) Manual de irrigação. 6ed. Vicosa: UFV, Imprensa Universitaria. 657p.

BIODIVERSITAS, (2015). Peixes do Quadrilátero Ferrífero – Guia de Identifiação. autores: FÁBIO VIEIRA, JOÃO P. G. GOMES, BRUNO P. MAIA E LUIZ G. Martins. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 208 p.

BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. 1989. Os Palaemonidae de águas continentais do Brasil meridional (Crustacea, Decapoda). **Revista Brasileira de Biologia,** 49(4):883-896.

BOWER, C.E., AND J.P. BIDWELL. 1978. Ionization of ammonia in seawater: effects of temperature, pH, and salinity. **Journal of Fisheries Research Board of Canada** 25: 1012-1016.

BUCKUP, P.; MENEZES, N.; GHAZZI, M. (2007) Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro, Brazil: Museu Nacional. 195 p.

BUENO, S. L. S. & RODRIGUES, S. A.. 1995. Abbreviated larval development of the freshwater praw, *Macrobrachium iheringi* (Ortman, 1897) (Decapoda, Palaemonidae), reared in the laboratory. **Crustaceana**, Leiden, 68(6): 665-686.

BRAY, J. R & CURTIS, J. T. (1957). An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecol Monogr** 27: 325–349.

BYE, V.J., 1984. The role of environmental factors in the timing of reproductive cycles. *In*: *Fish reproduction: strategies and tactics*. G. W. Potts & R. J. Wooton (eds.), London, Academic Press, cap. 11, pp. 187-205.

BRINKHURST R. O. & MARCHESE M. R. (1989). Guia para la identificacion de oligoquetos acuaticos continentales de sud y centroamerica. Asociación Ciencias Naturales Del Litoral. 207p.

CAROLSFELD, B.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. (Org.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status.. Victoria, Canada: IDRC/World Bank, 2003, v. , p. 195-232.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) (2011). Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

CETESB. (2012). Protocolo para o biomonitoramento com as comunidades bentônicas de rios e reservatórios do estado de São Paulo [recurso eletrônico] / CETESB; Mônica Luisa Kuhlmann ... [et al.]. – – São Paulo : CETESB. 113 p. : il. color.

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. (1994). Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 1st edition: Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK, 144pp.

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. (2001). Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 2nd edition: PRIMER-E, Plymouth, UK, 172p.

CLARKE, K. R.; SOMERFIELD, P. J. & CHAPMAN, M. G. (2006). On resemblance measures for ecological studies, including taxonomic dissimilarities and a zero-adjusted Bray–Curtis coefficient for denuded assemblages**. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** V.330, 55–80p.

COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M.; BARRETO, A. V.; COSTA, V. E. Crescimento em viveiro de cultivo do camarão canela *Macrobrachium amazonicum* (Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 1, n. 1, p. 45-49, 1982.

CPRM/ANA a, (2015). Monitoramento Especial da Bacia do Rio Doce. Relatório 2. CPRM-Serviço Geológico do Brasil e ANA-Agência Nacional de Águas. Dezembro/2015. 37p.

CPRM/ANA b, (2015). Monitoramento Especial da Bacia do Rio Doce. Relatório 1. CPRM-Serviço Geológico do Brasil e ANA-Agência Nacional de Águas. Dezembro/2015. 33p.

CTA (2009). Peixes de água doce do rio Doce: na área de influência da UHE Mascarenhas. Vitória: CTA, 74p.

da SILVA, P.S.; MAKRAKIS, M.C.; MIRANDA, L.E.; MAKRAKIS, S.; ASSUMPÇÃO, L.; PAULA, S.; DIAS, J.H.P.; MARQUES, H. 2015. Importance of reservoir tributaries to spawning of migratory fish in the upper Parana´ River. River Research and Applications 31, 313–322

DRUMMOND, G. M. et al. (2005). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2.ed., Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222p.

DUGGER, D. M. & DOBKIN, S. **A contribution to knowledge of the larval development of *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) (Decapoda, Palaemonidae).** Crustaceana, 29(1), 1-30p. 1975.

ESCOBAR, H. 2015. Mud tsunami wreaks ecological havoc in Brazil. Science 350: 1138–1139.

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de limnologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 600p.

ESPINDOLA, H. S. 2005. Sertão do rio Doce. EDUSC, Bauru, SP, 485 p.

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. (1990). Fish communities as indicator of environmental degradation. **American Fisheries Society Symposium**, 8: 123-144.

FELIPPE, M.F.; COSTA, A. ; FRANCO, R. ; MATOS, R. E. S. . A Tragédia do Rio Doce: A Lama, O Povo e a Água. Relatório de Campo e Interpretações Preliminares Sobre as Consequências do Rompimento da Barragem de Rejeitos de Fundão (Samarco/Vale/Bhp). Revista Geografias, v. 1, p. 63-94, 2016.

FROESE, R. & PAULY, D. (2013). FishBase. World Wide Web electronic publication, http://www.fishbase.org, version (06/2013).

GAMBA, A. L. **The larval development of a fresh-water prawn, *Palaemon pandaliformis* (Stimpson, 1871), under laboratory conditions (Decapoda, Palaemonidae).** Crustaceana, 71(1), 9-35p. 1998.

GARAVELLO, J.C. Revision of genus *Steindachneridion* (Siluriformes: Pimelodidae). 2005. Neotropical Ichthyology, n.3, v.4, p.607-623.

GFT, 2015. Avaliação dos efeitos e desdobramentos dorompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG.

Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA), 2007. *Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo*. PASSAMANI, M.; MENDES, S.L. (Org.) .1.ed. Vitória:140p .

GODINHO, A. L.; KYNARD, B. ; GODINHO, H. P. 2010. Life in a Brazilian floodplain river: migration, spawning, and management of São Francisco River fishes. 1. ed. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG,. 106p .

GORNI, G. R. & ALVES, R. G. 2015. Influência de variáveis ambientais sobre a comunidade de oligoquetos (Annelida: Clitellata) em um córrego neotropical. **Biotemas**, 28 (1): 59-66.

HEINO, J., PARVIAINEN, J., PAAVOLA, R., JEHLE, M., LOUHI, P., & MUOTKA, T. 2005. Characterizing macroinvertebrate assemblage structure in relation to stream size and tributary position. **Hydrobiologia,** 539(1), 121-130.

HOFFMANN, P. & NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. **Reproductive cycle and fecundity of *Potimirim glabra* (Kingsley, 1954) (Caridea, Atyidae) from a littoral stream.** Invertebrate Reproduction & Development, 54(3), 133-141p. 2010.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. **Ecology** 52: 577-586.

IBIO AGB DOCE (2018). Instituto BioAtlânctica. <disponível em http://www.ibioagbdoce.org.br/a-bacia/>. Acessado em setembro de 2018.

JUNQUEIRA, MV. & CAMPOS, SCM. (1998). Adaptation of the “BMWP” method for water quality evaluation to Rio das Velhas watershed (Minas Gerais, Brazil). Acta Limnologica Brasiliensia, 10(2): 125-135.

KARR, J. R. (1981). Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KATANO, I.; NEGISHI, J. N.; MINAGAWA, T.; DOI, H.; KAWAGUCHI, Y. & KAYABA, Y. 2009. Longitudinal macroinvertebrate organization over contrasting discontinuities: effects of a dam and a tributary. **Journal of the North American Benthological Society** 28(2):331-351.

KING. M. (2007). Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KOSSOFF, D., DUBBIN, W.E., ALFREDSSON, M., EDWARDS, S.J., MACKLIN, M.G. & HUDSON-EDWARDS, K.A. 2014. Mine tailings dams: Characteristics, failure, environmental impacts, and remediation. **Appl. Geochemistry** 51: 229–245.

KOTTELAT, M. & WHITTEN, T. (1996). Freshwater biodiversity in Asia: with special reference to fish. Washington, D.C.: World Bank.

KUHLMANN, M. L.;FORNASARO, G. J, OGURA, L. L.; IMBINHO H. R. V. (2012). Protocolo para o biomonitoramento com as comunidades bentônicas de rios e reservatórios do estado de São Paulo, São Paulo, CETESB.113 p.

LATINI, A. O. & PETRERE, JR., M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. Fisheries Management and Ecology, 11: 71–79.

LIMA, G. V., SILVEIRA, C. M. & OSHIRO, L. M. **Estrutura populacional dos camarões simpátricos *Potimirim glabra* e *Potimirim potimirim* (Crustacea, Decapoda, Atyidae) no rio Sahy, Rio de Janeiro, Brasil.** Iheringia, Série Zoologia, 96(1), 81-87p. 2006.

LIMA, F.C.T. 2017. A revision of the cis-andean species of the genus *Brycon* Müller & Troschel (Characiformes: Characidae). ZOOTAXA, v. 4222, p. 1.

LOWE-McCONNELL, R.H. *Fish communities in tropical freshwaters*. London: Longman, 1975. 337p.

LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, EDUSP, 434p.

MAC NALLY, R., WALLIS, E., & LAKE, P. S. 2011. Geometry of biodiversity patterning: assemblages of benthic macroinvertebrates at tributary confluences. **Aquatic ecology**, 45(1), 43-54.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Org.) (2008). Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1420 p.

MAGALHÃES, C. 2000. Diversity and abundance of decapod crustaceans in the Rio Negro basin, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rap Bulletin of Biological Assessment Eighteen**, 56-62.

MANNA, L.; REZENDE, C.F.; MAZZONI, R. 2012. Plasticity in the diet of *Astyanax taeniatus* in a coastal stream from south-east Brazil. Brazilian Journal of Biology 72: 919–928.

MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2014. Lista nacional oficialde espécies da fauna ameaçadas de extinção — peixes einvertebrados aquáticos.

MANLY, B. F. J. (1997). Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall.

MANSUR M. C. D., SANTOS C. P., PEREIRA D., PAZ I. C. P., ZURITA M. L. L., RODRIGUEZ M. T. R., NEHRKE, M V. & BERGONCI, P. E. A. (2012). Moluscos límnicos invasores no Brasil: biologia, prevenção e controle. Redes Editora. 412p.

MARCHESE, M., & DE DRAGO, I. E. 1992. Benthos of the lotic environments in the middle Paraná River system: transverse zonation. **Hydrobiologia**, 237(1), 1-13.

MARTINEZ, C. B. R.; AZEVEDO, F.; WINKALER, E. U. 2006. **Toxicidade e efeitos da amônia em peixes neotropicais**. AquaCiência 2004 - Tópicos especiais em biologia aquática e aqüicultura. 2006.

MARTÍNEZ-ANSEMIL, E. & COLLADO, R. 1996. Distribution patterns of aquatic oligochaetes inhabiting watercouses in Northwestern Iberian Península. **Hydrobiologia**, Brussels. 334: 73-83.

MCALLISTER, D. E.; HAMILTON, A. L. & HARVEY, B. 1997. Global Freshwater Biodiversity: Striving for the integrity of freshwater ecosystems. Sea Wind 11 (3): 1-140

MCALLISTER, D.E., CRAIG, J.F. & N DAVIDSON, N. 2001. Biodiversity impacts of large dams. **Backgr**. Pap. 63.

MELO G.A.S. (1996) Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro. Editora Plêiade/FAPESP, São Paulo

MELO, A. G. (2003). Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil. Edições Loyola/Museu de Zoologia, USP, 430 p.

MELO, A. S. 2009. Explaining dissimilarities in macroinvertebrate assemblages among stream sites using environmental variables. **Zoologia** 26(1):79-84.

MUGNAI R., NESSIMIAN J. L. & BAPTISTA D. F. (2010). Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. Technical Books Editora, Rio de Janeiro. 176p.

MÜLLER, V. M. R., NAZARI, E. M., AMMAR, D., FERREIRA, E. C., BELTRAME & I. T., PACHECO, C. 1999. Biologiados Palaemonidae (Crustacea, Decapoda) da bacia hidrográfica de Ratones, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, 16 (3): 629 - 636.

NEVES, A.C.O.; NUNES, F.P.; CARVALHO, F.A.; et al., 2016. Neglect ofecosystems services by mining, and the worst environmentaldisaster in Brazil. Nat. Conserv. 14, 24–27.

NEVIS, A. B., MARTINELLI, J. M., CARVALHO, A. S. S. AND NAHUM, V. J. I. **Abundance and spatial-temporal distribution of the family Portunidae (Crustacea, Decapoda) in the Curuçá estuary on the northern coast of Brazil.** Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology, 13(1), 71-79p. 2009.

NÓBREGA, P. S. V.; BENTES, B. & MARTINELLI-LEMOS, J. M., 2013 Composition of shrimp populations (Crustacea: Decapoda) in nonvegetated areas of two river islands in a Brazilian Amazon estuary. **Zoologia**, 30(6): 652–660.

Ornelas-García, C. P., O. Domínguez-Domínguez & I. Doadrio. 2008. Evolutionary history of the fish genus *Astyanax* Baird & Girard (1854) (Actinopterygii, Characidae) in Mesoamerica reveals multiple morphological homoplasies. **BMC Evolutionary Biology**, 8: 340.

PANTALEÃO, J. A. F., HIROSE, G. L. & COSTA, R. C. **Ocurrence of male morphotypes of *Macrobrachium amazonicum* (Caridea, Palaemonidae) in a population with an entirely freshwater life cycle. Brazilian Journal of Biology,** 74(3), 223-232p. 2014.

PASCHOAL, L. R., GUIMARÃES, F. J. & COUTO, E. C. **Growth and reproductive biology of the amphidromous shrimp *Palaemon pandaliformis* (Decapoda: Caridea) in a Neotropical river from northeastern Brazil.** Zoologia (Curitiba), 33(6), 1-14p. 2016.

PASCHOAL, L. R. P., SOUZA, R. M., GUIMARÃES, F. J. & COUTO, E. D. C. G. **Phytophilous caridean shrimps (Atyidae and Palaemonidae) in Salsa river (Canavieiras, Bahia, Brazil).** Nauplius, 21(1), 123-126p. 2013.

PESCINELLI, R. A., M. F. CAROSIA, J. A. F. PANTALEÃO, S. M. SIMÕES, & R. C. COSTA. **Population biology and size at the onset of sexual maturity of the amphidromous prawn *Macrobrachium olfersii* (Decapoda, Palaemonidae) in an urban river in southeastern Brazil.** Invertebrate Reproduction and Development (60) 254–262p. 2016.

PETRERE JR., M. 1985. Migraciones de peces de agua dulce en América Latina: algunos comentarios. Copescal Doc. Ocas. 1:17p.

PIMENTEL, F. R. & MAGALHÃES, C. 2014. Palaemonidae, Euryrhynchidae, and Sergestidae (Crustacea: Decapoda): Records of native species from the states of Amapá and Pará, Brazil, with maps of geographic distribution. **Check List**, 10(6): 1300–1315p.

REIS, J.A.T. dos; MENDONÇA, A.S.F. 2009. Análise técnica dos novos padrões brasileiros para amônia em efluentes e corpos d'água. Eng Sanit Ambient. v.14 n.3 jul/set 2009. 353-362p.

POTAMOS (2016). **Rio Doce e Afluentes Principais: Diagnóstico do Comportamento Sazonal de Vazões na Bacia do Rio Doce com Ênfase nas Condições Observadas no Ano Hidrológico 2015/2016**. Relatório técnico POTSAM0011-001-1-TC-RTF-0004. 86pp

REYNA P. B., MORÁN A. G. & TATIÁN M. (2013). Taxonomy, distribution and population structure of invasive Corbiculidae (Mollusca, Bivalvia) in the Suquía River basin, Córdoba, Argentina. Iheringia. Série Zoologia 103: 77–84p.

ROCHA, S.S. & BUENO, S. L. S. 2004. Crustáceos decápodes de água doce com ocorrência no Vale do Ribeiro do Iguape e rios costeiros adjacentes, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21 (4): 1001-1010.

RODRIGUES L. F. T., LEITE F. S. & ALVES R. D. G. (2013). Inventory and distribution of Oligochaeta (Annelida, Clitellata) in first-order streams in preserved areas of the state of Minas Gerais, Brazil. Biota Neotropica 13:245–254.

RONI, P., HANSON, K. & BEECHIE, T. 2008. Global review of the physical and biological effectiveness of stream habitat rehabilitation techniques. **North American Journal of Fisheries Management**, 28, 856–890.

ROSA, R.S.; MENEZES, N.A. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas do Brasil. Rev. Bras. Zool 13 (3): 647-667.

ROXO, F.F.; SILVA, G.S.C.E. ; ZAWADZKI, C.H. ; OLIVEIRA, C. 2014. Neoplecostomus doceensis: a new loricariid species (Teleostei, Siluriformes) from the rio Doce basin and comments about its putative origin. ZooKeys (Online), v. 440, p. 115-127.

RUSCHI, A. 1965. Lista dos tubarões, raias e peixes de água doce e salgada do estado do Espírito Santo e uma observação sobre a introdução do dourado no rio Doce. Boletim Museu Biologia Mello Leitão, 25A: 1-23

SAMPAIO, C. M. S., SILVA, R. R., SANTOS, J. A. & SALES, S. P. **Reproductive cycle of *Macrobrachium amazonicum* females (Crustacea, Palaemonidae).** Brazilian Journal of Biology, 67(3), 551-559p. 2007.

SANDERS, H.L. (1968). Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

SANTOS, J.A.D.; FERREIRA, F.F.; PINHO, F.M. 2017. Primeiro levantamento de ictiofauna da bacia do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeito da Samarco, em Mariana-MG. GIAIA, 38p.

SATO, Y. ; GODINHO, H. P. . Migratory fishes of the São Francisco. In: J. Carolsfeld; B. Harvey; C. Ross; A. Baer. (Org.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. Victoria, Canada: IDRC/World Bank, 2003, v. , p. 195-232.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. (2017). Avaliação da Qualidade da Água Através dos Macroinvertebrados Bentônicos - Índice BMWP. Disponível em: < http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=91>Acessado em: Março/2018.

SEGURA M. O., VALENTE-NETO F. & FONSECA-GESSNER A. A. (2011). Elmidae (Coleoptera, Byrrhoidea) larvae in the state of São Paulo, Brazil: Identification key, new records and distribution. ZooKeys 74: 53–73p.

SILVA, F. L., MOREIRA, D. C., BOCHINI, G. L. & RUIZ, S. S. (2007). Desempenho de dois índices biológicos na avaliação da qualidade das águas do Córrego Vargem Limpa, Bauru, SP, através de macroinvertebrados bentônicos. PANAMJAS – Pan-American Journal of Aquatic Sciences 2(3): 231-234.

STANFORD, J. A. & WARD J. V. 2001. Revisiting The Serial Discontinuity Concept. **Regulated Rivers: Research & Management** 17: 303-310.

STRIXINO S.T. (2011). Larvas de Chironomidae: Guia de identificação. Laboratório de Entomologia Aquática. 371p.

SOARES, M. R. D. S., OSHIRO, L. M. & TOLEDO, J. C. **Biologia reprodutiva *de Macrobrachium jelskii* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) no Rio São Francisco, Minas Gerais, Brasil**. Iheringia Série Zoologia, 105(3), 307-315p. 2015.

SUNAGA T.; VERANI, J.R. 1991. The fish communities of the lakes in Rio Doce Valley, Northeast, Brazil. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretiche und Angewandte Limnologie 24, 2563–2566.

TEIXEIRA, R. R. & COUTO, E. C. G. 2012. Crustacea Decapoda capturados através de coleta passiva em um trecho do Rio dos Mangues (Porto Seguro – BA). **Biotemas,** 25(4): 149-156.

TER BRAK, C. J. F. (1986). Canonical correspondence analysis: a new eigenvector techiniquue for multivariate direct gradient analysis. Ecology, v. 67, n. 5, p. 1167-1179p.

TER BRAK, C. J. F. (1987). The analysis of vegetation environment relationships by canonical correspondence analysis. Vegetation, v. 69, n. 1, 69-77p.

UNDERWOOD, A.J. 1997. **Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance.** Cambridge, Un. Press, London. 504 pp.

VALENTIN, J.L. (1995). Agrupamento e ordenação. 27-55 p. In: Peres-Neto, P.R.; Valentin, J.L.; Fernandez, F.A.S. (Editores). Oecologia Brasiliensis. Vol. II: Tópicos em Tratamento de Dados Biológicos. Rio de Janeiro: UFRJ.

VAZZOLER, A. E. A. M. (1996). Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K. W. SEDELL, J. R. CUSHING, C. E. 1980. The river continuum concept. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37: 130-137.

VERA-SILVA AL, CARVALHO FL, MANTELATTO FL. Redescription of the freshwater shrimp Macrobrachium jelskii (Miers, 1877)(Caridea, Palaemonidae). Zootaxa. 2017 May; 4269(1):44-60.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. (2005). Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED.

VIEIRA, F. (2006). A ictiofauna do rio Santo Antônio, bacia do rio Doce, MG: Proposta de conservação. Tese Doutorado, Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

VIEIRA, F. (2009). Distribuição, impactos ambientais e conservação da fauna de peixes da bacia do rio Doce. MG – Biota, Belo Horizonte. 2 (5): 5-22.

VIEIRA, F.; BAUMGRATZ, S.S. 2011. Os peixes e a pesca no rio Piracicaba. 2a.. ed. Belo Horizonte: ECODINÂMICA Consultores Associados Ltda, 32p.

YAÑEZ-ARANCÍBIA, A. 1986. Ecología de la zona costera: análisis de siete tópicos. México, AGT, 200p.

WARD, J. V. & STANFORD, J. A. 1983. The serial discontinuity concept of lotic ecosystems. In: Fontaine, T. D. & Bartell, S. M. eds. Dynamics of Lotic Ecosystems. Collingwood, **Ann Arbor Scientific Publishers.** p.29-42.

WELCOMME, R. L. (1979). Fisheries Ecology of Floodplain Rivers. London: Longman.

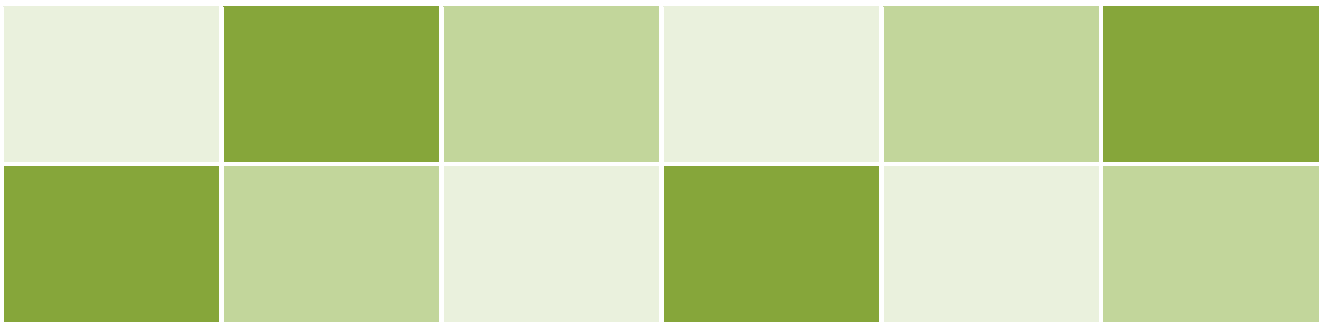
ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Relatórios de Atividades de Campo

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos Estados de Minas Gerais e Espirito Santo – Atendimento a Notificação IBAMA no 678311/2015 e TTAC (Termo de Transação e Ajustamento de Conduta), alínea "a" – Relatório Mensal de Atividades. 1ª Campanha



Relatório Técnico – RT ECV 132/17
Revisão 00 – Maio/17

Realização

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Revisão	Identificação	Elaboração	Verificação	Aprovação	Data
00	Original	MC	MT	MT	26/05/2017

Elaboração	Verificação	Aprovação
Leandro Bonesi - LB	Aliny Oliveira - AO	Marcelo Travassos - MT

As informações deste documento são propriedade do Grupo Econservation, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade. A impressão ou reprodução deste documento torna a cópia não controlada.

Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO 5
2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 7
3. OBJETIVOS 8
   - 3.1. OBJETIVO GERAL 8
   - 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
4. METODOLOGIA 10
   - 4.1. ÁREA DE ESTUDO 10
   - 4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL 12
   - 4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL 13
5. ATIVIDADES REALIZADAS 17
   - 5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS 17
   - 5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA 36
   - 5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA 48
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 75
7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 76
8. EQUIPE TÉCNICA 95
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 96

Anexos

ANEXO I

Protocolo de Campo

ANEXO II

Ficha de Campo

Revisão	Identificação	Elaboração	Verificação	Aprovação	Data
00	Documento Original	LB	AO	MT	26/05/2016

Elaboração	Verificação	Aprovação
Leandro Bonesi - LB	Aliny Oliveira - AO	Marcelo Travassos - MT

As informações deste documento são propriedade do Grupo Econservation, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade. A impressão ou reprodução deste documento torna a cópia não controlada.

1. Sumário Executivo

O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir, são detalhados as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Clásula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alíena "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

2. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro *et al.* 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch *et al.* 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho *et al.*, 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

3. Objetivos

3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (*baseline*).
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de ivertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão.
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâcton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente.
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

4. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

4.1. ÁREA DE ESTUDO

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura 4.1-1 e Tabela 4.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

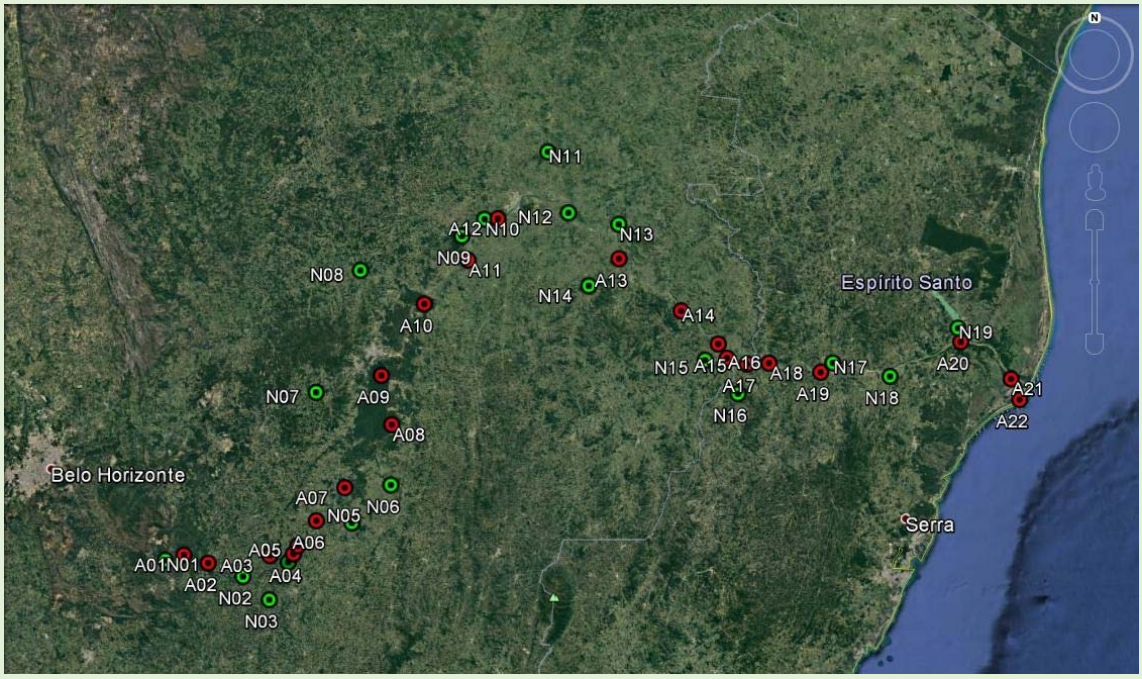


Figura 4.1-1: Distribuição espacial dos pontos de amostragem para desenvolvimento do "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada".

Tabela 4.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Estação	Estado	Situação	X	Y	ICMBio	Ibama
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953		x
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	x	x
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425		x
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	x	x
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553		x
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663		x
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620		x
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	x	x
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206		x
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971		x
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641		x
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	x	x
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172		x
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	x	x
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798		x
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423		x
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680		x
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303		x
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769		x
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	x	x
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	x	
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	x	x
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	x	

Tabela 4.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce. (Cont)

Estação	Estado	Situação	X	Y	ICMBio	Ibama
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	x	x
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	x	
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091		x
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	x	x
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	x	x
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	x	x
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	x	x
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	x	x
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402		x
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	x	x
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949		x
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517		x
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	x	x
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	x	x
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	x	x
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049		x
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	x	
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	x	x

4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Clásula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alíena "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

[1] **Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.**

4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL

4.3.1. Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (ºC);
- Transparência usando "Transparency Tube" (em ambientes lóticos) e disco de Secchi em ambientes lênticos;
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato.
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme dos procedimentos estabelecidos na Tabela 4.3.1.

Tabela 4.3.1-1: Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Tabela 4.3.1-1: Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D
Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

4.3.2. Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos[2]. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento[3], **utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem**. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m^2 de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodutiva serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de aturorização.

[2] As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

[3] Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

4.3.3. Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (BICUDO; MENEZES, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcanças 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

4.3.4. Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

4.3.5. Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

4.3.6. Zoobentos

4.3.6.1. Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três sub-amostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al.* (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação análise.

4.3.6.2. Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puça, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotoráx (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinados os sexos.

4.3.6.3. Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

4.3.7. Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (WETZEL, 1983; MOSCHINI-CARLOS, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação as técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

4.3.8. Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

5. Atividades Realizadas

5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS

Ponto A22

A coleta foi realizada no dia 20/04/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, anzol e picaré na margem da área de coleta. Todas as informações foram registradas na Ficha de camp (Anexo I). Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo (Anexo II).

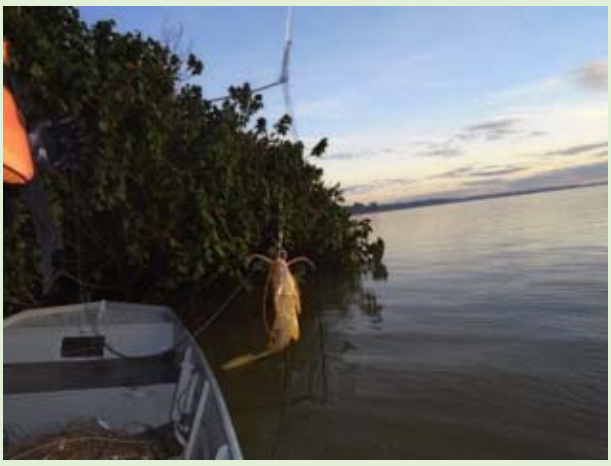


Figura 5.1-1: Captura de peixe com espinhel de fundo



Figura 5.1-2: Captura de peixes com redes emalhar



Figura 5.1-3: Esforço de pesca com uso de tarrafa



Figura 5.1-4: Peixes capturados nas redes de emalhar



Figura 5.1-5: Espécies coletadas no rio Doce no ponto A22.



Figura 5.1-6: Espécies coletadas no rio Doce no ponto A22.



Figura 5.1-7: Coleta de Zooplâncton com rede



Figura 5.1-8: Coleta de sedimentos com a draga

Ponto A21

A coleta foi realizada no dia 22/04/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, anzol e picaré. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-9: Porto da fazenda Caiçara em Linhares



Figura 5.1-10: Instalação das armadilhas, redes de emalhar



Figura 5.1-11: Peixes coletados nas redes de emalhar



Figura 5.1-12: Vestigio de rejeitos de mineração preso na vegetação



Figura 5.1-13: Processo erosivo nas margens do rio Doce



Figura 5.1-14: Aves pousadas nos bancos de areia e bancos de areia do rio Doce

Ponto A20

A coleta foi realizada no dia 24/04/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, peneira, puçá, anzol e picaré. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo. Não foram coletados peixes nas redes de emalhar e 5 redes foram furtadas neste ponto.



Figura 5.1-15: Localização do ponto com o uso do GPS e mapa



Figura 5.1-16: Erosão da margem do rio, área de agricultura



Figura 5.1-17: Vestígio de rejeito de mineração em bancos de areia



Figura 5.1-18: Rede de emalhar com muitas folhas e galhos



Figura 5.1-19: Coleta de carcinofauna com peneira



Figura 5.1-20: Espécimes da carcinofauna coletados com peneira



Figura 5.1-21: Coleta de peixe com o uso do picaré



Figura 5.1-22: Coleta de peixe com uso da tarrafa

Ponto N19

A coleta foi realizada no dia 26/04/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, peneira, anzol e picaré. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-23: Deslocamento até o ponto de coleta

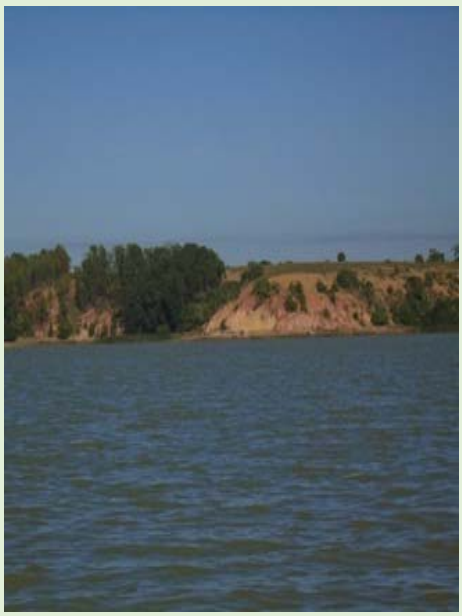


Figura 5.1-24: Margens do rio sem mata ciliar, área de pecuária.



Figura 5.1-25: Coleta de peixes usando o picaré



Figura 5.1-26: Espécimes coletados com o picaré



Figura 5.1-27: Coleta de peixes com rede de emalhar



Figura 5.1-28: Espécime coletado na rede de emalhar



Figura 5.1-29: Coleta de Fitoplâncton com rede



Figura 5.1-30: Coleta de carcinofauna com o puçá



Figura 5.1-31: Aferição do multiparâmetro para análise e coleta da água

Ponto N16

A coleta foi realizada no dia 02/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, espinhel, puçá, linha e anzol, peneira e picaré. Devido às corredeiras do rio ficou um pouco difícil usar o picaré. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-32: Coleta com uso de tarrafa na margem do rio Guandu



Figura 5.1-33: Coleta de espécime por meio de tarrafa



Figura 5.1-34: Espécime coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-35: Espécime coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-36: Espécime coletado com a tarrafa



Figura 5.1-37: Procedimentos de fixação de material biológico no formol



Figura 5.1-38: Espécime coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-39: Coleta de peixe com anzol



Figura 5.1-40: Carcinofauna coletada com peneira



Figura 5.1-41: Espécies coletadas com peneira

Ponto N15

A coleta foi realizada no dia 03/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, peneira, puçá e anzol. Tarrafas e picaré não foram possíveis de se utilizar, pois há muitas pedras soltas, impedimendo o correto funcionamento do petrecho. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-42: Corredeiras com pedra na área de coleta



Figura 5.1-43: Local de instalação das redes.



Figura 5.1-44: Coleta de fitoplâncton com uso da rede



Figura 5.1-45: Coleta de zooplâncton com o uso da rede



Figura 5.1-46: Sedimento coletados e armazenado em sacola





Figura 5.1-47: Espécies coletadas nas redes emalhar

Ponto A 17

A coleta foi realizada no dia 04/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas e anzol. Não foi possível usar o picaré e a peneira devido à grande profundidade. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-48: Ilha com moradores próximos ao ponto de coleta



Figura 5.1-49: Ninho de garças próximo ao ponto de coleta



Figura 5.1-50: Coleta de carcinofauna com o uso do puçá



Figura 5.1-51: Coleta de peixes com uso da tarrafa



Figura 5.1-52: Coleta de Fitoplâncton com uso da rede



Figura 5.1-53: Recolhimento das redes de emalhar

Ponto A 18

A coleta foi realizada no dia 06/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, anzol. Não foi possível usar o picaré, pois o local possui muitas pedras e troncos de árvores caídos na água. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-54: Acesso ao ponto de coleta



Figura 5.1-55: Ponto de coleta



Figura 5.1-56: Local mais próximo que o veiculo chegou



Figura 5.1-57: Vestígios de rejeitos de mineração preso nas pedras



Figura 5.1-58: Espécies coletadas nas redes de emalhar



Figura 5.1-59: Espécime coletado na rede de emalhar

Ponto A16

A coleta foi realizada no dia 07/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, peneira, tarrafas. Não foi possível usar o picaré, puçá, anzol, pois há muita correnteza e pedras.

Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-60: Reconhecimento da área de coleta



Figura 5.1-61: Retirada das redes da água



Figura 5.1-62: Peixes coletados com rede de emalhar



Figura 5.1-63: Peixes coletados com rede de emalhar

Ponto A 15

A coleta foi realizada no dia 08/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá e anzol. O picaré e a peneira não foram possíveis de utilizar devido à profundidade do local ser grande. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-64: Ponto de coleta



Figura 5.1-65: Coleta de fitoplâncton e zooplâncton com rede



Figura 5.1-66: Coleta de sedimentos com a draga



Figura 5.1-67: Coleta de peixe com redes de emalhar



Figura 5.1-68: Espécies coletadas



Figura 5.1-69: Espécies coletadas

Ponto N 17

A coleta foi realizada no dia 09/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas apenas as tarrafas. Não foi possível usar redes de espera, puçá, anzol e picaré, por falta d'água no rio Pancas. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-70: Ponto de coleta às 16h30min



Figura 5.1-71: Ponto de coleta às 17h30minh a água diminuiu o nível drasticamente



Figura 5.1-72: Leito do rio Pancas seco.



Figura 5.1-73: Coleta de água e armazenamento.



Figura 5.1-74: Frascos com material biológico coletado

Ponto N 18

A coleta foi realizada no dia 10/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, peneira, tarrafas, puçá, anzol e picaré. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-75: Coleta de carcinofauna com peneira



Figura 5.1-76: Coleta de peixe com tarrafa



Figura 5.1-77: Coleta de peixe com tarrafa



Figura 5.1-78: Macrófitas aquáticas agarraram na rede de emalhar



Figura 5.1-79: Coleta de material bentônico



Figura 5.1-80: Coleta de peixes com rede de emalhar



Figura 5.1-81: Coleta de fitoplâncton e zooplâncton



Figura 5.1-82: Psicultura existente próximo ao ponto de coleta



Figura 5.1-83: Espécimes coletados com tarrafas



Figura 5.1-84: Coleta de Malacofauna

Ponto A 19

A coleta foi realizada no dia 11/05/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, anzol. Devido à profundidade do local não foi possível usar o picaré e a peneira. Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo.



Figura 5.1-85: Deslocamento ate o ponto de coleta



Figura 5.1-86: Ponto de coleta



Figura 5.1-87: Instalação das redes



Figura 5.1-88: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-89: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-90: Coleta de dados de corrente com o fluxômetro

5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA

Ponto A14

Localizado em Resplendor MG, iniciou-se as atividades no dia 23/04/17 em um dia chuvoso. Não foi possível o acesso direto ao ponto, tendo sido deslocado 3,06 km a NO do ponto original. Este ponto apresentou uma profundidade incompatível para a utilização de peneira e rede de arrasto picaré, além disso, também um grande número de peixe piranha, o que dificulta o contato direto com á água. No entanto foram instalados os demais petrechos.



Figura 5.2-1: Vista da área de embarque e presença de precipitação.



Figura 5.2-2: lançamento de tarrafas.



Figura 5.2-3: Instalação de redes.



Figura 5.2-4: Espécie predominante neste ponto.

Ponto A13

Localizado em uma propriedade particular em Barra de Cuieté, iniciamos as atividades no dia 24/04/17 em uma distância de 158 m sentido sul da coordenada. Devido à dificuldade de navegação neste ponto, foram realizadas todas as atividades se auxílio de embarcação, sendo estas: instalações de redes, picaré, peneira, coleta de perifíton, de fitoplâncton, de zooplâncton, de água e de sedimentos.



Figura 5.2-5: despesca de rede no dia posterior a instalação.



Figura 5.2-6: Aplicação de formalina nas espécies acima de 15 cm.



Figura 5.2-7: Coleta de perifíton.



Figura 5.2-8: Espécie predominante neste ponto.

Ponto N14

Localizado em propriedade particular em Cuieté Velho, as atividades foram desenvolvidas no dia 28/04/2017 a 129 m S da coordenada, sendo este um ponto possível de serem instalados os equipamentos necessários sem auxílio de embarcação, por não ter acesso com o carro próximo ao rio e a profundidade do rio e seu fundo de pedras não condicionar uma segura navegação.



Figura 5.2-9: Coleta de sedimentos.

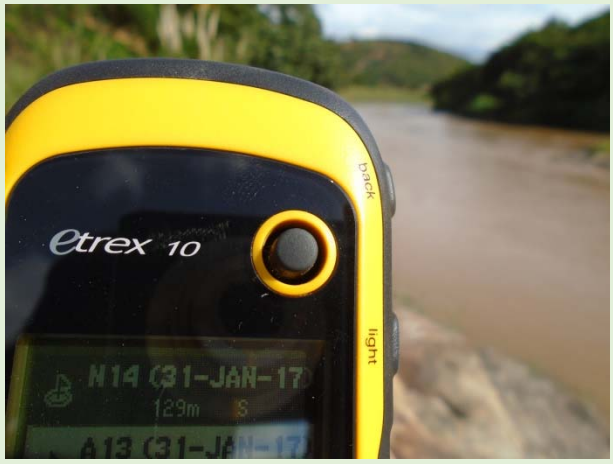


Figura 5.2-10: Deslocamento do ponto.



Figura 5.2-11: Local inacessível para atividades com barco.



Figura 5.2-12: Coleta através de peneira.

Ponto N13

Localizado em São Geraldo do Baixio na propriedade do Sr. Odylon, as atividades foram iniciadas no dia 25/04/17, sendo necessário o deslocamento de 474 m sentido S do ponto, pois o volume de de água era de aproximadamente 30 cm de lâmina d´agua na área mais funda. Sendo assim não foi possível a instalação de redes e tendo como atividades realizadas: Picaré, Tarrafa, Peneiras, Coletas de água, de sedimentos, de fitoplâncton, de zooplâncton, de bentos, de carcinofauna e de malacofauna.



Figura 5.2-13: Vista do ponto no dia inicial da pesquisa.



Figura 5.2-14: Lançamento de Tarrafa.



Figura 5.2-15: Perifíton coletado.



Figura 5.2-16: vista do ponto na data 17-05-17.

Ponto N12

Localizado no rio Traíras, a coleta neste ponto no dia 16/05/17, local de difícil e perigoso acesso devido à necessidade de atravessar os trilhos do trem para acessar o rio. Portanto o melhor local identificado foi deslocando-se em 1350 m sentido O do ponto. Apenas alguns petrechos foram possíveis de serem utilizados, sendo estes: coleta de fitoplâncton, de zooplâncton, de sedimentos, de água, de bentos, de carcinofauna e de malacofauna. Devido à lâmina d'água não ultrapassar 40 cm e seu fundo ser rochoso, não foi possível a utilização de picaré e instalação de redes.



Figura 5.2-17: Vista dos trilhos do trem que foi necessário atravessar com os petrechos.



Figura 5.2-18: Coleta de Fito/zooplâncton.

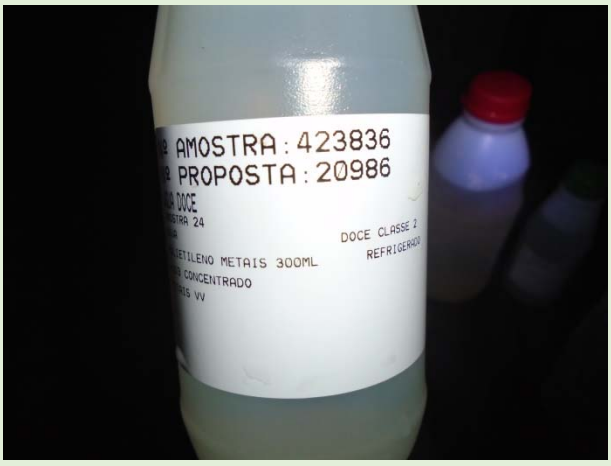


Figura 5.2-19: Coleta de água.



Figura 5.2-20: Coleta de sedimentos.

Ponto N11

Situado no Município de Matias Lobato, as atividades foram realizadas no dia 02/05/17, em um deslocamento de 1360 m sentido O da coordenada referida. A área é de propriedade particular e foi concedida a autorização do proprietário para adentrar e realizar a pesquisa. Neste ponto foi possível a utilização do barco para realização das atividades e foram utilizados todos os petrechos definidos para utilização.



Figura 5.2-21: Aferição de velocidade da água.



Figura 5.2-22: Coleta de clorofila através de filtro.



Figura 5.2-23: Avaliação de parâmetros ambientais hídricos.



Figura 5.2-24: Acondicionamento das amostras de água.

Ponto A12

Localizado na região de Ilha Bravo, iniciou-se as atividades no dia 05/05/17, foi necessário o deslocamento de 544 m da coordenada determinada devido a grande quantidade de pedras no Rio Doce nesta localização. Nesse ponto não foi possível a execução da atividade de picaré devido a grande quantidade de pedras no fundo não condicionar se adentrar ao rio para execução da mesma. No entanto os demais procedimentos foram realizados.



Figura 5.2-25: Distância que foi realizado a pesquisa.



Figura 5.2-26: Coleta hídrica.



Figura 5.2-27: Dragagem de sedimentos.



Figura 5.2-28: Pesca com tarrafa.

Ponto N10

Situado na região da Cachoeira dos Bredas, iniciou-se as atividades no dia 05/05/17. O ponto foi deslocado em 94 m da coordenada determinada devido à profundidade do afluente não favorecer a instalação de redes. Não foi possível a utilização de picaré, pois o fundo apresentou grande quantidade de pedras, no entanto foram utilizados os demais petrechos e procedimentos.



Figura 5.2-29: Local designado conforme as coordenadas.



Figura 5.2-30: Instalação de redes sem auxílio de embarcação.

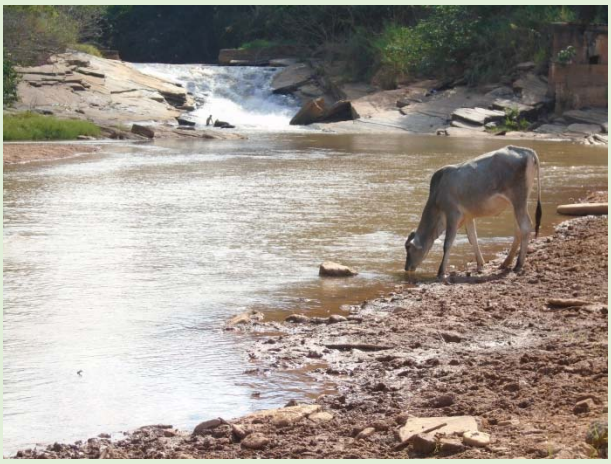


Figura 5.2-31: Presença constantes de animais.



Figura 5.2-32: Coleta com peneira.

Ponto N09

Localizado ao lado do Assentamento Esperança, no dia 09/05/17 este ponto foi deslocado em 2520 m sentido S devido à coordenada determinada encontrar-se em propriedade particular, não sendo possível o contato com o proprietário. A coordenada foi relocada para possibilitar acesso com o barco para realização das atividades, Neste ponto não foi possível a utilização de picaré devido à profundidade de o afluente ser bem significante em suas bordas, sendo assim, não condicionava a atividade de arrasto. No entanto, foram realizado os demais procedimentos conforme protocolo.

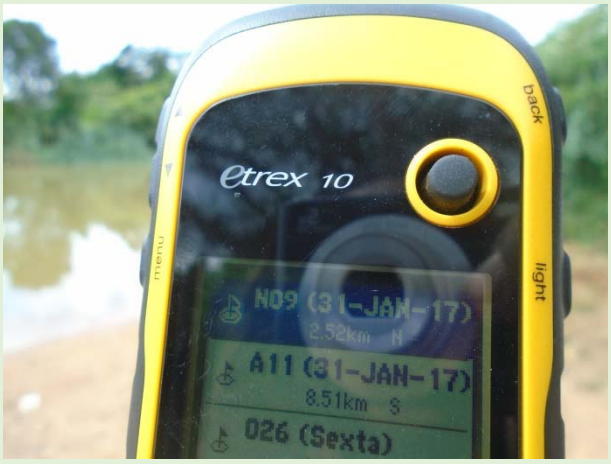


Figura 5.2-33: Local optado para realização da atividade.



Figura 5.2-34: Área de fácil acesso para realização da atividade.



Figura 5.2-35: Instalação de redes.

Ponto A11

Situado em Pedra Corrida, as atividades foram iniciadas no dia 07/05/17. Neste ponto devido à sua profundidade significante não foi possível adentrar na água para utilizar a rede de arrasto Picaré, sendo aplicado as demais metodologias de coleta conforme protocolo.



Figura 5.2-36: Instalação de Redes.



Figura 5.2-37: Despesca de redes.



Figura 5.2-38: Indivíduo coletado.

Ponto N08

Situado na Região de Coqueiros, iniciou-se as atividades no dia 15/05/17, foi necessário a realocação em 1140 m sentido SE deste ponto. A profundidade deste afluente não ultrapassava 1,5 m na região navegada, e seu fundo ser composto de pedras dificultou a utilização do picaré. No entanto, foram instalados todos os panos de rede e executados os demais procedimentos. Este ponto apresentou muita dificuldade de acesso, devido a quantidade de erosão na estrada, falta de acostamento e a declividade para chegar próximo ao rio. Em períodos de chuva poderá ser complicado o acesso a este ponto em específico.



Figura 5.2-39: vista do ponto pesquisado.



Figura 5.2-40: Coleta de fitoplâncton.



Figura 5.2-41: Medição de velocidade da água.



Figura 5.2-42: Instalação de redes.

Ponto A10

Localizado em Naque, iniciou-se as atividades no dia 12/05/17. Neste ponto existe uma estação de controle pluviométrico/ nível do Rio Doce. O local que onde foi possível ter acesso com o veículo e barco não era exatamente na posição orginal, sendo necessária a relocação para a coordenada S 19,23703º W 042,30733, tornando possível a instalações dos petrechos designados.



Figura 5.2-43: Estação de acompanhamento do nível do Rio Doce.



Figura 5.2-44: Pesca de Tarrafa.



Figura 5.2-45: Instalação de redes.



Figura 5.2-46: Aplicação de formalina nos espécimes acima de 15 cm.

Ponto A08

Não foi realizado a pesquisa devido à ausência da autorização da gestão da reserva.

Ponto A09

Não foi realizado o monitoramento devido à ausência da autorização da gestão da reserva.

5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA

Ponto N04 02/05/2017

Localização:

No dia 02/05/2017 (terça-feira) às 08h iniciou-se o levantamento de campo buscando o ponto N04 que fica a aproximadamente 10 km a noroeste da base de Ponte Nova (PN). Pegar a primeira direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova a base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar a esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas a direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar a esquerda numa estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Descrição do Ponto:

Rio com aproximadamente 60 metros de largura e aproximadamente 8 metros de profundidade, possui correnteza central moderada, mata ciliar no entorno, fundo argiloso com presença de pedras e rochas. Neste ponto os petrechos possíveis para uso da Ictiofauna são: puçá, anzol, redes de emalhar e espinhel, não sendo possível apenas o uso da rede tipo picaré.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-1 : Ponto N04: Vista geral do ponto



Figura 5.3-2: Ponto N04: Instalação das redes de emalhar



Figura 5.3-3: Ponto N04: Anzol sendo utilizado



Figura 5.3-4: Ponto N04: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-5: Ponto N04: Retiradas das redes



Figura 5.3-6: Ponto N04: Exemplares capturados

PONTO N03 (ICMBio) 04/05/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto. Sendo assim, localizamos uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: S20,45367° W 42,9887°.

Este ponto fica a aproximadamente 23 km a sudoeste da base de PN. Pegar a primeira esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Descrição do Ponto:

Rio Piranga com aproximadamente 50 metros de largura, profundidade considerável, forte correnteza por toda sua extensão, presença de mata ciliar, fundo de substrato arenoso com rochas. Neste ponto e possível usar todos os petrechos de pesca, excluindo apenas a rede tipo picaré por conta da profundidade.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

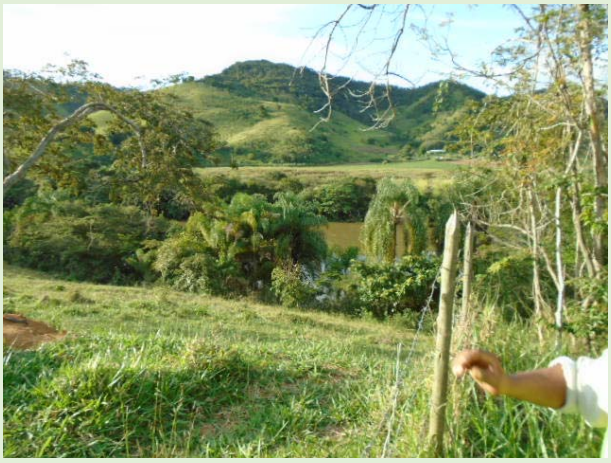


Figura 5.3-7: Ponto N03: Vista do ponto original



Figura 5.3-8: Ponto N03: Único acesso ao ponto, trancado



Figura 5.3-9: Ponto N03: Vista do novo acesso



Figura 5.3-10: Ponto N03: Utilização de peneira



Figura 5.3-11: Ponto N03: Utilização do covo



Figura 5.3-12: Ponto N03: Redes

PONTO A05 – 05/05/2017 e 06/05/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de PN, saindo da estrada de chão, pegar a direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Descrição do Ponto:

Rio Doce com aproximadamente 40 metros de largura, de 8 a 10 metros de profundidade, não possui forte correnteza, apresenta erosão por toda sua extensão e contém rejeitos de minério no remanso até o fundo. Neste ponto só não é possível o uso da rede de arrasto (picaré).

Observações:

É possível que em algum momento das campanhas tenhamos dificuldade de acesso ao ponto, pois como se trata de uma área de trabalho intenso de terceiros, a área é constantemente fechada para manutenção ou qualquer outro motivo que acreditamos não ter aviso prévio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-13: Ponto A05: Vista geral do ponto



Figura 5.3-14: Ponto A05: Instalação das redes



Figura 5.3-15: Ponto A05: Anzol acoplado para uso



Figura 5.3-16: Ponto A05: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-17: Ponto A05: Fluxômetro pronto para uso



Figura 5.3-18: Ponto A05: Retiradas de rede

PONTO N02 – 06/05/2017

Localização:

O ponto está a aproximadamente 43 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar numa estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Descrição do Ponto:

Rio com aproximadamente 10 metros de largura e profundidade variando de 30 a 40 centímetros, não possui forte correnteza, fundo com bastante pedra e vegetação por toda sua extensão. Neste ponto não é possível o uso da rede de emalhar e nem rede tipo picaré, sendo possível usar os outros petrechos de pesca disponíveis.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-19: Ponto N02: Vista geral do ponto



Figura 5.3-20: Ponto N02: Profundidade e utilização de peneira



Figura 5.3-21: Ponto N02: Covo sendo usado



Figura 5.3-22: Ponto N02: Tarrafa sendo utilizada

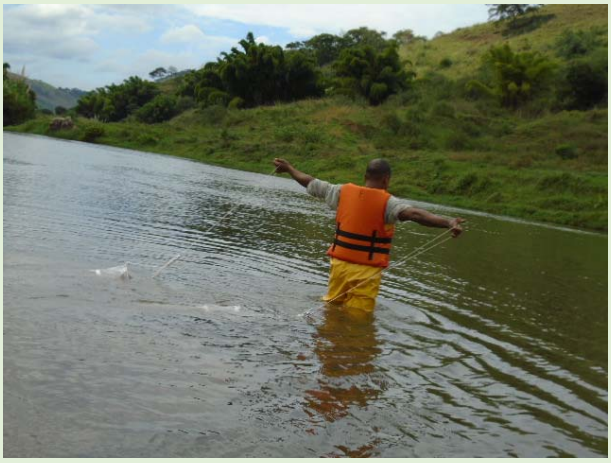


Figura 5.3-23: Ponto N02: Zoo e Fito



Figura 5.3-24: Ponto N02: Espécie capturada na tarrafa

PONTO A06 – 07/05/2017

Localização:

Localizado a 70 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar a direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 8 km de estrada de chão até o ponto localizado a direita da estrada.

Descrição do Ponto:

Rio Doce com aproximadamente 60 metros de largura, profundidade variando de 30 centímetros a 1 metro, fundo contendo bastante lama de rejeitos de minério, sem vegetação nas margens e odor característico de lama. Não é possível apenas o uso de rede de emalhar por conta da profundidade que varia bastante e principalmente acesso ao barco.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-25: Ponto A06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-26: Ponto A06: Presença de rejeito de minério



Figura 5.3-27: Ponto A06: Higienização da sonda



Figura 5.3-28: Ponto A06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-29: Ponto A06: Coleta de água



Figura 5.3-30: Ponto A06: Fluxômetro em ação

PONTO N05 – 08/05/2017

Localização:

A 60 km da base de PN, entrar a esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar a direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim, andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Descrição do Ponto:

Rio Casca com aproximados 15 metros de largura, profundidade que varia de 40 centímetros e 1 metro, fundo arenoso com presença de pedras, vegetação alta nas margens direita e mata fechada na margem esquerda. Ponto ideal para o uso de todos os petrechos de pesca.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-31: Ponto N05: Vista geral do ponto

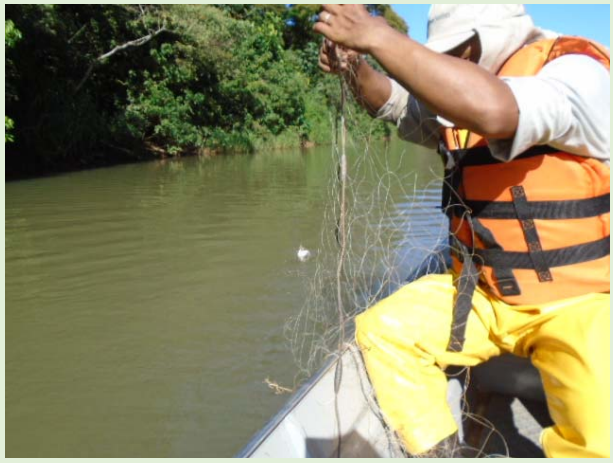


Figura 5.3-32: Ponto N05: Instalação das redes



Figura 5.3-33: Ponto N05: Redes e espinhel



Figura 5.3-34: Ponto N05: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-35: Ponto N05: Covo sendo utilizado



Figura 5.3-36: Ponto N05: Espécie capturada

PONTO N06 – 09/05/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: S 19,98482° W 042,49400.

Localizado a 103 km da base de PN, seguir a direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar a direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, entrar a esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade atenta-se a um trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar a esquerda no trevo, saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal, andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Descrição do Ponto:

Rio com 15 metros de largura, profundidade que varia de 20 centímetros a 50 centímetros, fundo com grande presença de pedras e com pouca vegetação nas margens. Fica difícil a utilização de redes de emalhar, espinhel e também a rede de arrasto (picaré), os demais petrechos é possível.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-37: Ponto N06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-38: Ponto N06: Profundidade e coleta de Zoo



Figura 5.3-39: Ponto N06: Coleta de perifíton



Figura 5.3-40: Ponto N06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-41: Ponto N06: Aplicação da formalina em campo



Figura 5.3-42: Ponto N06: Filtrando a clorofila em campo

PONTO A07 – 10/05/2017

Localização:

O ponto fica a 84 km da base de PN, seguindo a esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Seguir sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar a esquerda do trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar a direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Descrição do Ponto:

Rio extremamente atingido, com boa profundidade e forte correnteza. Pouca vegetação nas margens, pouca presença de pedras no remanso, largura aproximada de 90/100 metros e presença nítida de rejeitos de mineração. Neste ponto é possível o uso de todos os petrechos disponíveis para Ictiofauna.

Observações:

O acesso ao ponto fica dentro de uma propriedade particular, apesar de não enfrentarmos resistência para acessa-lo, foi perdido um "jogo" com 12 redes, 4 grateias e 12 boias. Acreditamos que o "jogo" tenha sido furtado e por este motivo tentaremos encontrar um novo acesso ao rio na campanha 2/12.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-43: Ponto A07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-44: Ponto A07: Instalação das redes



Figura 5.3-45: Ponto A07: Coleta Zoo e Fito



Figura 5.3-46: Ponto A07: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-47: Ponto A07: Utilização da sonda



Figura 5.3-48: Ponto A07: Redes não encontradas

PONTO N07 – 11/05/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto, encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: S 19,61419° W 042,79036°.

Localizado a 205 km, este é o ponto com maior distância da base de PN. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Descrição do Ponto:

Rio Piracicaba com aproximadamente 20 metros de largura e profundidade variando de 20 a 40 centímetros. Pouca vegetação margeando o rio e muitas pedras por todo sua extensão. Neste ponto não é possível utilizar as redes de emalhar, espinhel e puçá. Apesar de o fundo conter bastante pedra, é possível em alguns pontos utilizar a rede tipo picaré.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-49: Ponto N07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-50: Ponto N07: Coleta de água



Figura 5.3-51: Ponto N07: Utilização picaré



Figura 5.3-52: Ponto N07: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-53: Ponto N07: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-54: Ponto N07: Espécie capturada

PONTO A04 – 12/05/2017

Localização:

Ponto a 24 km da base de PN, saindo da estrada de chão a direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se a esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se a esquerda para acessar a estrada de chão que beira o Rio, andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova/Samarco para a realização de atividades, sendo assim decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Descrição do Ponto:

Rio atingido com aproximadamente 25 metros de largura, profundidade variando de 20 centímetros a 1,5 metros, sem presença de vegetação nas laterais, muitas pedras nas margens e forte presença de rejeitos de minério. Neste ponto não é possível à utilização de redes de emalhar e espinhel.

Observações:

Não encontramos pontos de acesso para o barco e como a profundidade varia bastante, tornou-se inviável a utilização dos petrechos de pesca que precisam ser instalados de um dia para o outro.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-55: Ponto A04: Vista geral do ponto



Figura 5.3-56: Ponto A04: Coleta de perifíton



Figura 5.3-57: Ponto A04: Distância da cerca e acesso a pé



Figura 5.3-58: Ponto A04: Presença forte de rejeitos de minério



Figura 5.3-59: Ponto A04: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-60: Ponto A04: Rede de fito pronta p/ uso

PONTO A03 – 13/05/2017

Localização:

Ponto não acessível pela sua coordenada original, encontramos um novo acesso a 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada: S 20,26265° W 042,99456°.

O ponto está a aproximadamente 63 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo a esquerda.

Descrição do Ponto:

Rio atingido com aproximadamente 40 metros de largura e profundidade variando de 10 a 30 centímetros. Não há presença de vegetação nas margens e presença de pedras pelo fundo e laterais do rio. Neste ponto não é possível à utilização de redes de emalhar e espinhel.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-61: Ponto A03: Vista geral do ponto



Figura 5.3-62: Ponto A03: Rede picaré em ação



Figura 5.3-63: Ponto A03: Rede de Zoo pronta p/ uso



Figura 5.3-64: Ponto A03: Coleta perifíton



Figura 5.3-65: Ponto A03: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-66: Ponto A03: Fundo do ponto

PONTO N01 (ICMBio) – 15/05/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original, estrada muita estreita e rio margeado por toda sua extensão de mata fechada. Conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado a 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada: S 20,27659° W 043,43171.

Localizado a 90 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km até o ponto que estará à esquerda.

Descrição do Ponto:

Rio com aproximadamente 15 metros de largura, com bastante vegetação nas margens, presença de pedras no entorno e no fundo e profundidade de 20 a 30 centímetros. Neste ponto não é possível o uso de redes de emalhar, rede tipo picaré, espinhel e puçá.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-67: Ponto N01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-68: Ponto N01: Coleta bentos e sedimento



Figura 5.3-69: Ponto N01: Coleta carcino e malaco



Figura 5.3-70: Ponto N01: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-71: Ponto N01: Bentos já com formalina



Figura 5.3-72: Ponto N01: P/ coleta de malaco

PONTO A01 - 15/05/2017

Localização:

Localizado a 98 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Descrição do Ponto:

Rio com largura aproximada de 15 metros, profundidade variando de 10 a 20 centímetros, fundo com presença de pedras e lama de rejeitos de mineração, pouca vegetação nas laterais e pedras por toda sua margem. Neste ponto não é possível o uso de redes de emalhar, puçá e espinhel.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-73: Ponto A01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-74: Ponto A01: Profundidade



Figura 5.3-75: Ponto A01: Utilização picaré



Figura 5.3-76: Ponto A01: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-77: Ponto A01: Coleta bentos e sedimento



Figura 5.3-78: Ponto A01: Coleta fito e zoo

PONTO A02 - 16/05/2017

Localização:

Localizado a 72 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar a direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km que o ponto estará direita.

Descrição do Ponto:

Rio com largura aproximada de 15 metros, profundidade variando de 10 a 20 centímetros, fundo com presença de pedras e lama de rejeitos de mineração, pouca vegetação nas laterais e pedras por toda sua margem. Neste ponto não é possível o uso de redes de emalhar, puçá, espinhel e redes tipo picaré.

6. Considerações finais

A primeira campanha de campo foi considerada satisfatória, mas ajustes devem ser realizados para que o andamento do monitoramento seja constante ao longo de todo período amostral, para tanto são necessárias mudanças nos pontos abaixo elencados, e suas respectivas justificativas.

Tabela 6-1: Alterações de posicionamento dos pontos e respectivas justificativas.

#	Situação	Coordenada atual		Coordenada proposta		Justificativa	distância (m)	rumo
		X	Y	X	Y			
A03	Alterado	-42,99665	-20,26425	-20,26265	-42,99456	Dificuldade de acesso	282	NE
A10	Alterado	-42,33795	-19,26971	-19,23703	-42,30733	Dificuldade de acesso		
A12	Alterado	-42,02815	-18,93204			Dificuldade de navegação	544	SE
A13	Alterado	-41,51997	-19,09172			Dificuldade de navegação	158	S
A14	Alterado	-41,25926	-19,29813			Difculdade de acesso	3060	NW
N01	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-20,27659	-43,43171	Dificuldade de acesso	1200	NWW
N03	Não alterado	-43,00146	-20,44006			Dificuldade de acesso	1500	S
N06	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-19,98482	-42,494	Dificuldade de acesso	1300	W
N07	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-19,61419	-42,79036	Dificuldade de acesso	630	NE
N08	Não alterado	-42,60595	-19,1352			Difculdade de acesso	1140	SE
N09	Não alterado	-42,17959	-19,00056				2520	S
N10	Não alterado	-42,08385	-18,93402			Dificuldade de navegação	94	
N11	Não alterado	-41,81815	-18,66619			Difculdade de acesso	1360	W
N12	Não alterado	-41,73245	-18,90949			Difculdade de acesso	1350	W
N13	Não alterado	-41,5215	-18,95517			Dificuldade de navegação	474	S
N14	Não alterado	-41,64702	-19,19926			Difculdade de acesso	129	S

7. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

ID		Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**4%**	**1702 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**	
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16	
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1CI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2CI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**	
5	✓		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	
6	✓		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	
7	✓		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17	Ter 10/01/17	5II+8 dias	Ter 22/11/16	Qui 24/11/16	
8	✓		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	5CI+74 dias	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	
9	✓		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	8CI+50 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	
10	✓		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	9	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	
11	✓		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	10	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**	
13	✓		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	5CI+20 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	
14	✓		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16	Seg 20/03/17	13	Qui 29/12/16	Ter 21/03/17	
15	✓		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*	*Ter 21/02/17*	*14*	*Ter 21/03/17*	*Ter 21/03/17*	
16			**Levantamento de Dados Secundários**	**33%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**	
17			Compilação de dados	50%	120 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	5CI+100 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	
18			Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	17	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	
19			*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*18*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	
20			**Levantamento de Dados Primários**	**2%**	**1538 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**	
21			**Mês 1**	**65%**	**89 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 18/07/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**	
22			**Campanha de campo**	**99%**	**32 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 22/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**	
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	
31			Elaboração de relatório mensal de atividade	0%	3 dias	Sex 19/05/17	Seg 22/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17	
32			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 22/05/17*	*Seg 22/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*	
33			**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 18/07/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**	
34			Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 19/05/17	Dom 18/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	
35			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 19/05/17	Dom 18/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	
36			Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 19/05/17	Ter 18/07/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17	
37			**Mês 2**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
38		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**	
39		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
40		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
41		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
42		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
43		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
44		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
45		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
46		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	
47		Elaboração de relatório mensal de atividade	0%	5 dias	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	
48		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	
49		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**	
50		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	
51		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	
52		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	45	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	
53		**Mês 3**	**0%**	**80 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**	
54		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**	
55		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
56		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
57		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
60		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
62		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	0%	5 dias	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	
64		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*	
65		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**	
66		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	
67		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	
68		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	61	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	
69		**Mês 4**	**0%**	**80 dias**	**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**	
70		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**	
71		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
72		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
73		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
76		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
77		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
78		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	
79		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	
80		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	
81		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**	
82		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	
83		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	
84		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	77	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**		**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**	
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	84	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*86*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	
88		**Mês 5**	**0%**	**80 dias**	**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**	
89		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**	
90		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
91		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
92		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
93		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
94		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
95		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
96		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
97		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	
98		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	97	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	
99		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*98*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	
100		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**	
101		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	
102		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	
103		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	96	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	
104		**Mês 6**	**0%**	**80 dias**	**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**	
105		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**	
106		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
107		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
108		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
109		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
110		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
111		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
112		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	
113		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
114		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	113	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*114*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**	
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	112	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**	
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	119	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*121*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**	
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**	
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	133	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*134*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**	
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	132	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**	
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**	
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	150	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*151*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**	
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	149	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**	
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**	
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	167	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*168*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**	
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**	
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**	
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	184	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*185*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**	
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	183	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**	
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**	
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	201	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*202*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**	
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	200	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**	
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**	
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	217	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*218*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**	
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	216	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*225*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	223	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*228*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*231*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**	
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**	
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	238	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*239*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**	
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	237	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**	
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**	
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	250	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*251*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**	
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	249	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**	
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**	
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	263	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*264*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**	
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	262	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**	
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**	
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	275	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*276*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**	
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	275	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**	
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**	
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	287	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*288*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**	
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	287	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**	
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**	
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	300	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*301*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	300	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**	
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	306	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*308*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**	
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**	
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	316	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*317*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**	
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	316	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**	
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**	
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	329	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*330*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**	
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	329	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**	
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**	
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	343	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*344*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**	
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	343	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**	
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**	
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	356	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*357*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**	
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	356	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**	
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**	
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	368	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*369*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**	
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	368	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**	
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**	
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	380	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*381*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**	
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	380	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**		**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**	
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	386	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*388*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**		**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**	
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	388	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*391*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**	
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	386	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*394*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**	
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**	
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	400	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*401*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**	
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	400	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**	
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**	
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	411	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*412*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**	
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	411	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**	
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**	
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	423	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*424*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**	
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	423	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**	
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**	
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	434	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*435*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**	
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	434	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**	
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**	
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	445	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*446*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**	
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	445	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**	
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**	
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	457	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*458*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**	
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	457	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**	
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	463	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*465*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**	
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**	
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	471	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*472*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**	
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	471	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**	
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**	
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	482	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*483*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**	
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	482	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**	
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**	
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	494	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*495*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**	
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	494	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**	
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**	
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	505	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*506*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**	
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	505	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**	
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**	
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	516	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*517*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**	
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	516	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**	
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**	
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	528	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*529*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	528	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	
535		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**	
536		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	534	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	
537		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	*536*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	
538		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**	
539		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**	
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	
543		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	542	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	
544		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*543*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	
545		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**	
546		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	
547		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	
548		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	542	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	
549		**Mês 38**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**	
550		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**	
551		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	
552		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	
553		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	
554		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	553	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	
555		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*554*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	
556		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**	
557		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	
558		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	
559		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	553	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	
560		**Mês 39**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/07/20**	**Sex 04/09/20**		**Qua 01/07/20**	**Sex 04/09/20**	
561		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/07/20**	**Dom 26/07/20**		**Qua 01/07/20**	**Dom 26/07/20**	
562		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	
563		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	
564		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	
565		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	
566		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/07/20	Dom 26/07/20	565	Ter 21/07/20	Dom 26/07/20	
567		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/07/20*	*Dom 26/07/20*	*566*	*Dom 26/07/20*	*Dom 26/07/20*	
568		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/07/20**	**Sex 04/09/20**		**Ter 21/07/20**	**Sex 04/09/20**	
569		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
570		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	
571		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/07/20	Sex 04/09/20	565	Ter 21/07/20	Sex 04/09/20	
572		**Mês 40**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/08/20**	**Seg 05/10/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 05/10/20**	
573		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/08/20**	**Seg 24/08/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 24/08/20**	
574		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	
575		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	
576		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	
577		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/08/20	Seg 24/08/20	576	Sex 21/08/20	Seg 24/08/20	
578		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/08/20*	*Seg 24/08/20*	*577*	*Seg 24/08/20*	*Seg 24/08/20*	
579		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/08/20**	**Seg 05/10/20**		**Sex 21/08/20**	**Seg 05/10/20**	
580		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	
581		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	
582		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/08/20	Seg 05/10/20	576	Sex 21/08/20	Seg 05/10/20	
583		**Mês 41**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/09/20**	**Qui 05/11/20**		**Ter 01/09/20**	**Qui 05/11/20**	
584		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/09/20**	**Sáb 26/09/20**		**Ter 01/09/20**	**Sáb 26/09/20**	
585		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	
586		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	
587		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	
588		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/09/20	Sáb 26/09/20	587	Seg 21/09/20	Sáb 26/09/20	
589		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/09/20*	*Sáb 26/09/20*	*588*	*Sáb 26/09/20*	*Sáb 26/09/20*	
590		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/09/20**	**Qui 05/11/20**		**Seg 21/09/20**	**Qui 05/11/20**	
591		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	
592		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	
593		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/09/20	Qui 05/11/20	587	Seg 21/09/20	Qui 05/11/20	
594		**Mês 42**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/10/20**	**Sáb 05/12/20**		**Qui 01/10/20**	**Sáb 05/12/20**	
595		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qui 01/10/20**	**Dom 25/10/20**		**Qui 01/10/20**	**Dom 25/10/20**	
596		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	
597		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	
598		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	
599		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	
600		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qua 21/10/20	Dom 25/10/20	599	Qua 21/10/20	Dom 25/10/20	
601		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 25/10/20*	*Dom 25/10/20*	*600*	*Dom 25/10/20*	*Dom 25/10/20*	
602		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/10/20**	**Sáb 05/12/20**		**Qua 21/10/20**	**Sáb 05/12/20**	
603		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	
604		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	
605		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/10/20	Sáb 05/12/20	599	Qua 21/10/20	Sáb 05/12/20	
606		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sáb 05/12/20**	**Seg 04/01/21**		**Sáb 05/12/20**	**Seg 04/01/21**	
607		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Sáb 05/12/20	Seg 04/01/21	605	Sáb 05/12/20	Seg 04/01/21	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
608		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/01/21*	*Seg 04/01/21*	*607*	*Seg 04/01/21*	*Seg 04/01/21*	
609		**Mês 43**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/11/20**	**Ter 05/01/21**		**Dom 01/11/20**	**Ter 05/01/21**	
610		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/11/20**	**Qui 26/11/20**		**Dom 01/11/20**	**Qui 26/11/20**	
611		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	
612		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	
613		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	
614		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/11/20	Qui 26/11/20	613	Sáb 21/11/20	Qui 26/11/20	
615		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/11/20*	*Qui 26/11/20*	*614*	*Qui 26/11/20*	*Qui 26/11/20*	
616		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/11/20**	**Ter 05/01/21**		**Sáb 21/11/20**	**Ter 05/01/21**	
617		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	
618		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	
619		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/11/20	Ter 05/01/21	613	Sáb 21/11/20	Ter 05/01/21	
620		**Mês 44**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/12/20**	**Qui 04/02/21**		**Ter 01/12/20**	**Qui 04/02/21**	
621		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/12/20**	**Sáb 26/12/20**		**Ter 01/12/20**	**Sáb 26/12/20**	
622		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	
623		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	
624		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	
625		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/12/20	Sáb 26/12/20	624	Seg 21/12/20	Sáb 26/12/20	
626		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/12/20*	*Sáb 26/12/20*	*625*	*Sáb 26/12/20*	*Sáb 26/12/20*	
627		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/12/20**	**Qui 04/02/21**		**Seg 21/12/20**	**Qui 04/02/21**	
628		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	
629		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	
630		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/12/20	Qui 04/02/21	624	Seg 21/12/20	Qui 04/02/21	
631		**Mês 45**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/01/21**	**Seg 08/03/21**		**Sáb 02/01/21**	**Seg 08/03/21**	
632		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sáb 02/01/21**	**Ter 26/01/21**		**Sáb 02/01/21**	**Ter 26/01/21**	
633		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	
634		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	
635		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	
636		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	
637		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Sex 22/01/21	Ter 26/01/21	636	Sex 22/01/21	Ter 26/01/21	
638		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 26/01/21*	*Ter 26/01/21*	*637*	*Ter 26/01/21*	*Ter 26/01/21*	
639		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 22/01/21**	**Seg 08/03/21**		**Sex 22/01/21**	**Seg 08/03/21**	
640		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	
641		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	
642		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 22/01/21	Seg 08/03/21	636	Sex 22/01/21	Seg 08/03/21	
643		**Mês 46**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/02/21**	**Qua 07/04/21**		**Seg 01/02/21**	**Qua 07/04/21**	
644		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Seg 01/02/21**	**Ter 23/02/21**		**Seg 01/02/21**	**Ter 23/02/21**	
645		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluíd	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	1º Sem Tri 1
646		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	
647		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	
648		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Dom 21/02/21	Ter 23/02/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/02/21	
649		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 23/02/21*	*Ter 23/02/21*	*648*	*Ter 23/02/21*	*Ter 23/02/21*	
650		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/02/21**	**Qua 07/04/21**		**Dom 21/02/21**	**Qua 07/04/21**	
651		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	
652		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	
653		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/02/21	Qua 07/04/21	647	Dom 21/02/21	Qua 07/04/21	
654		**Mês 47**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/03/21**	**Qua 05/05/21**		**Seg 01/03/21**	**Qua 05/05/21**	
655		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/03/21**	**Sex 26/03/21**		**Seg 01/03/21**	**Sex 26/03/21**	
656		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	
657		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	
658		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	
659		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/03/21	Sex 26/03/21	658	Dom 21/03/21	Sex 26/03/21	
660		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/03/21*	*Sex 26/03/21*	*659*	*Sex 26/03/21*	*Sex 26/03/21*	
661		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/03/21**	**Qua 05/05/21**		**Dom 21/03/21**	**Qua 05/05/21**	
662		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	
663		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	
664		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/03/21	Qua 05/05/21	658	Dom 21/03/21	Qua 05/05/21	
665		**Mês 48**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/04/21**	**Sáb 05/06/21**		**Qui 01/04/21**	**Sáb 05/06/21**	
666		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/04/21**	**Seg 26/04/21**		**Qui 01/04/21**	**Seg 26/04/21**	
667		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	
668		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	
669		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	
670		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	
671		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/04/21	Seg 26/04/21	670	Qua 21/04/21	Seg 26/04/21	
672		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/04/21*	*Seg 26/04/21*	*671*	*Seg 26/04/21*	*Seg 26/04/21*	
673		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/04/21**	**Sáb 05/06/21**		**Qua 21/04/21**	**Sáb 05/06/21**	
674		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	
675		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	
676		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/04/21	Sáb 05/06/21	670	Qua 21/04/21	Sáb 05/06/21	
677		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sáb 05/06/21**	**Seg 05/07/21**		**Sáb 05/06/21**	**Seg 05/07/21**	
678		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 05/06/21	Seg 05/07/21	676	Sáb 05/06/21	Seg 05/07/21	
679		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 05/07/21*	*Seg 05/07/21*	*678*	*Seg 05/07/21*	*Seg 05/07/21*	

8. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais
CTEA: 56.625.960
CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Guido Alves	Editoração

9. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. **Austral Ecology**, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. **PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance**. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. **Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos**. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. **Biodiversity conservation in running waters**. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. **Cluster analysis for applications**. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. **Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. **Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish**. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. **Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição)**. RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecol Monogr** 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. **Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal**. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. **Acta Amazonica**, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. **Ecologia Geral**. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. **Fish communities as indicator of environmental degradation**. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. **J. Appl. Ichthyol.** 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. **Methods for physical and chemical analysis of freshwater**. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. **Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources**. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. **Ecology** 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. **Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application**. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. **Assessment of biotic integrity using fish communities**. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. **Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes**. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. **Fisheries Biology, Assessment and Management**. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. **Ecological Methodology**. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. **Multidimensional Scaling**. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. **Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology**. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.
MARGALEF, R., 1983. **Limnología**. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. **Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers**. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. **Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais**. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. **Methods in Marine Zooplankton Ecology.** Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. **Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia**, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. **Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic**. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. **Marine benthic diversity: a comparative study**. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento**. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. **Biologia e reprodução de peixes teleósteos**: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais**: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. **Limnological analysis**. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. **Recommendations for future research on periphyton**. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:	TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: ___:___

Hora 2: ___:___

Hora 3: ___:___

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( )

Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial:_____

Hora Final: ____:____

Nº Final:_____

Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____

Mar. Esquerda _____

Mar. Direito _____

Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

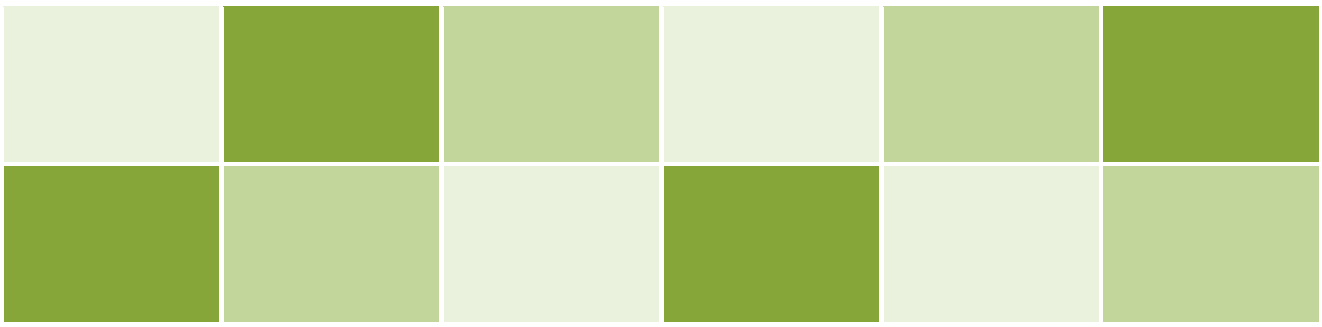
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos Estados de Minas Gerais e Espirito Santo – Atendimento a Notificação IBAMA no 678311/2015 e TTAC (Termo de Transação e Ajustamento de Conduta), alínea "a" – Relatório Mensal de Atividades. 2ª Campanha



Relatório Técnico – RT ECV 158/17
Revisão 00 – Junho/17

Realização

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Revisão	Identificação	Elaboração	Verificação	Aprovação	Data
00	Original	LB	AO	MT	26/06/2017

Elaboração	Verificação	Aprovação
Leandro Bonesi - LB	Aliny Oliveira - AO	Marcelo Travassos - MT

As informações deste documento são propriedade do Grupo Econservation, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade. A impressão ou reprodução deste documento torna a cópia não controlada.

Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO 1

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 3

3. OBJETIVOS 4

   3.1. OBJETIVO GERAL 4
   3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

4. METODOLOGIA 6

   4.1. ÁREA DE ESTUDO 6
   4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL 9
   4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL 9

5. ATIVIDADES REALIZADAS 14

   5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS 14
   5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA 29
   5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA 39

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 65

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 66

8. EQUIPE TÉCNICA 79

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 80

Anexos

ANEXO I

Protocolo de Campo

ANEXO II

Ficha de Campo

1. Sumário Executivo

O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir, são detalhados as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Clásula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alíena "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

2. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro *et al.* 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch *et al.* 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho *et al.*, 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

3. Objetivos

3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (*baseline*).
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de ivertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão.
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâcton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente.
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

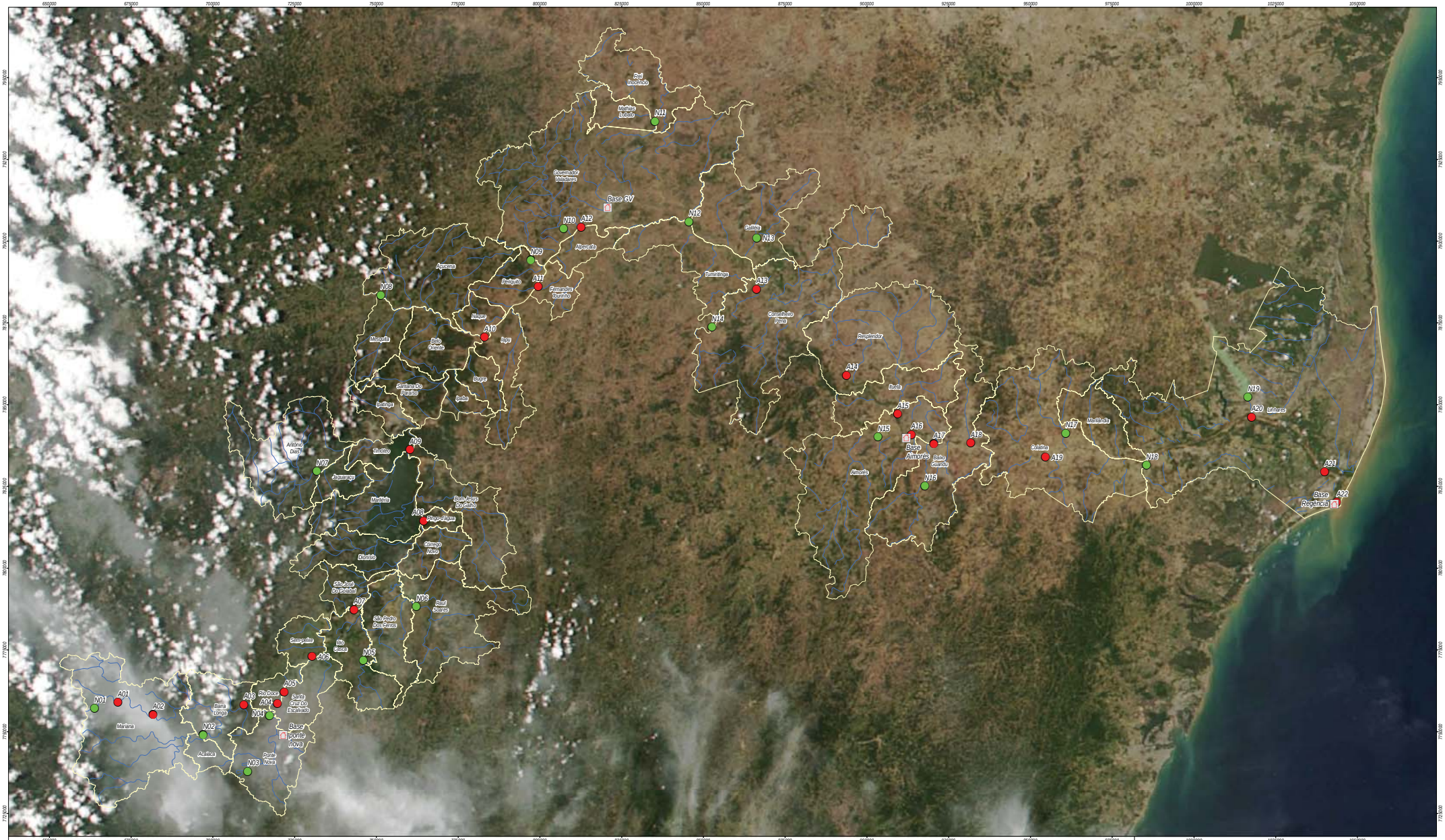
4. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

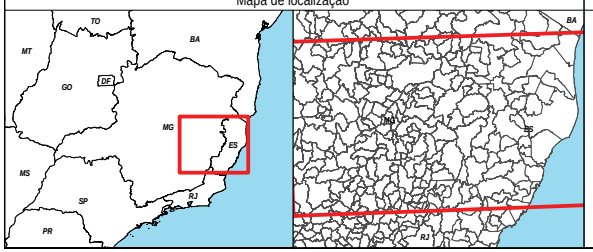
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

4.1. ÁREA DE ESTUDO

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 4.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N
W
E
S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 4.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Estação	Estado	Situação	X	Y	ICMBio	Ibama
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953		x
A02	MG	Alterado	-43,2604	-20,29252	x	x
A03	MG	Alterado	-42,994758	-20,262275		x
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	x	x
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553		x
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663		x
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,9962		x
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	x	x
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206		x
A10	MG	Alterado	-42,30778	-19,237973		x
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641		x
A12	MG	Alterado	-42,032121	-18,929707	x	x
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172		x
A14	MG	Alterado	-41,253431	-19,324978	x	x
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798		x
A16	MG	Alterado	-41,061196	-19,483893		x
A17	ES	Alterado	-40,99636	-19,50879		x
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303		x
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769		x
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,4118	x	x
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	x	
A22	ES	Alterado	-39,8195	-19,63923	x	x
N01	MG	Não alterado	-43,431735	-20,276517	x	
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	x	x
N03	MG	Não alterado	-42,9887	-20,45367	x	
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091		x
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,136	x	x
N06	MG	Não alterado	-42,494105	-19,984871	x	x
N07	MG	Não alterado	-42,790448	-19,614361	x	x
N08	MG	Não alterado	-42,610947	-19,126029	x	x
N09	MG	Não alterado	-42,176271	-19,023	x	x
N10	MG	Não alterado	-42,082915	-18,935247		x
N11	MG	Não alterado	-41,823191	-18,634468	x	x
N12	MG	Não alterado	-41,719591	-18,909298		x
N13	MG	Não alterado	-41,522478	-18,951455		x
N14	MG	Não alterado	-41,6467	-19,19816	x	x
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	x	x
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	x	x
N17	ES	Não alterado	-40,612584	-19,470195		x
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	x	
N19	ES	Não alterado	-40,0863	-19,35705	x	x

4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Clásula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alíena "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL

4.3.1. Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (ºC);
- Transparência usando "Transparency Tube" (em ambientes lóticos) e disco de Secchi em ambientes lênticos;
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;

[1] **Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.**

- Íon nitrato.
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme dos procedimentos estabelecidos na Tabela 4.3.1.

Tabela 4.3.1-1: Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetros (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D
Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

4.3.2. Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos[2]. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento[3], **utilizando-se aquelas que melhor se**

[2] **As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.**

[3] **Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.**

adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m^2 de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodutiva serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de aturorização.

4.3.3. Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (BICUDO; MENEZES, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcanças 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

4.3.4. Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

4.3.5. Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

4.3.6. Zoobentos

4.3.6.1. Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três sub-amostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al.* (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação análise.

4.3.6.2. Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puça, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotoráx (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinados os sexos.

4.3.6.3. Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

4.3.7. Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (WETZEL, 1983; MOSCHINI-CARLOS, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação as técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

4.3.8. Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

5. Atividades Realizadas

5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS

Ponto A22

A coleta no ponto A22 foi realizada no dia 01/06/2017. Para a amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, anzol e picaré. Na margem do rio foi utilizada peneira para coleta de carcinofauna e coleta manual para malacofauna.

Foi coletada água e armazenada em frascos apropriados em caixas térmicas com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-1: Captura de carcinofauna com peneira



Figura 5.1-2: Captura de peixes com redes emalhar



Figura 5.1-3: Coleta de peixe com uso da tarrafa



Figura 5.1-4: Peixes capturados nas redes de emalhar



Figura 5.1-5: Espécies coletadas no rio Doce



Figura 5.1-6: Espécies coletadas no rio Doce

Ponto A20

A coleta foi realizada no dia 02/06/2017. Para as amostragens da ictiofauna foram utilizados redes de espera, tarrafas, peneira, puçá, anzol e picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.

Não foram coletados peixes neste ponto, pois as redes de emalhar prenderam-se no fundo, e veio com folhas e algas verdes.



Figura 5.1-7: Filtro da amostra de Clorofila



Figura 5.1-8: Rede de emalhar com muitas folhas e galhos



Figura 5.1-9: Troncos de árvores caídos nas margens do rio Doce



Figura 5.1-10: Coleta de peixe com uso da tarrafa

Ponto N19

A coleta foi realizada no dia 02/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, peneira, anzol e picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-11: Coleta de sedimentos



Figura 5.1-12: Coleta de peixe com uso da tarrafa



Figura 5.1-13: Coleta de peixe com rede de emalhar



Figura 5.1-14: Espécies de peixes coletado na rede de emalhar



Figura 5.1-15: Coleta de água e parâmetros ambientais



Figura 5.1-16: Coleta de carcinofauna com uso de peneira

Ponto A 21

A coleta foi realizada no dia 03/06/2017. Para amostragem da carcinofauna foi utilizada peneira e malacofauna foi coleta manual.

Foram coletadas amostras de materiais biológicos e conservados com formol, todas as amostras coletadas foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-17: Porto da fazenda Caiçara na estrada beira Rio



Figura 5.1-18: Coleta de sedimentos para amostra de bentos

Ponto N16

A coleta foi realizada no dia 05/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, espinhel, puçá e anzol e peneira. Devido às corredeiras do rio não foi possível usar a rede picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostras dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-19: Espécime coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-20: Espécime coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-21: Coleta de sedimentos



Figura 5.1-22: Coleta com uso de tarrafa na margem do rio Guandu



Figura 5.1-23: Coleta de parâmetros ambientais e da água



Figura 5.1-24: Pegadas de animais silvestres na margem do rio

Ponto A16

A coleta foi realizada no dia 06/06/2017. Para a amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, peneira, tarrafas. Não foi possível usar o picaré, puçá, anzol, o rio estava com muita correnteza e o local tem pedras.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-25: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-26: Retirada das redes da água



Figura 5.1-27: Peixes coletados com rede de emalhar



Figura 5.1-28: Peixes coletados com rede de emalhar



Figura 5.1-29: Coleta de sedimentos



Figura 5.1-30: Peixes coletados com rede de emalhar

Ponto A15

A coleta foi realizada no dia 06/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá e anzol. Não foi possível utilizar a rede picaré e a peneira devido à grande profundidade do local.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-31: Peneira para separação dos organismos bentônicos



Figura 5.1-32: Coleta de peixe com redes de emalhar



Figura 5.1-33: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-34: Espécie coletada na rede de emalhar

Ponto A19

A coleta foi realizada no dia 07/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, anzol. Devido à grande profundidade do local não foi possível usar o picaré e a peneira.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-35: Recolhimento das redes de pesca



Figura 5.1-36: Peixe coletado com rede de emalhar



Figura 5.1-37: Coleta de sedimentos com a draga



Figura 5.1-38: Sedimentos coletado com a draga



Figura 5.1-39: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-40: Coleta dos parâmetros e da amostra de água

Ponto N18

A coleta foi realizada no dia 08/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, peneira, tarrafas, puçá, anzol e picaré.

Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, todas as amostras coletadas foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-41: Local das coletas na lagoa, residências ao fundo.



Figura 5.1-42: Coleta de sedimentos com o uso da draga



Figura 5.1-43: Coleta de carcinofauna com peneira



Figura 5.1-44: Local das coletas de malacofauna

Ponto A18

A coleta foi realizada no dia 08/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, tarrafas, puçá, anzol. Não foi possível usar o picaré, pois o local possui muitas pedras e troncos de árvores caídos na água.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-45: Deslocamento para o ponto de coleta

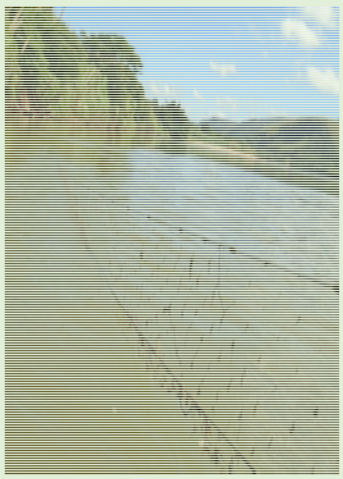


Figura 5.1-46: Recolhimento das redes de pesca



Figura 5.1-47: Coleta de Fitoplâncton e Zooplâncton



Figura 5.1-48: Coleta de peixes com tarrafa



Figura 5.1-49: Coleta de peixes com vara e anzol



Figura 5.1-50: Coleta de sedimentos

Ponto A17

A coleta foi realizada no dia 09/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, tarrafas e anzol. Não foi possível usar o picaré e a peneira por causa da profundidade ser muita grande.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-51: Coleta de peixes com uso da tarrafa



Figura 5.1-52: Coleta de peixes com uso da tarrafa



Figura 5.1-53: Presença de espuma em esgoto na saída no rio doce



Figura 5.1-54: Coleta de peixes com uso da rede de emalhar



Figura 5.1-55: Coleta de amostras do Fitoplâncton e Zooplâncton



Figura 5.1-56: Peneira de substrato para amostras de bentos



Figura 5.1-57: Fixação dos peixes, procedimento com formol.



Figura 5.1-58: Ponto de desembarque

Ponto N15

A coleta foi realizada no dia 10/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas redes de espera, espinhel, peneira, puçá e anzol. Não foi possível utilizar tarrafas e picaré, por que tem muitas pedras soltas e agarrou na malha do aparelho.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-61: Coleta de peixe com vara e anzol



Figura 5.1-62: Sinais de assoreamento e ocorrência de algas



Figura 5.1-63: Coleta de material filtrado para amostra de clorofila



Figura 5.1-64: Coleta de água

Ponto N17

A coleta foi realizada no dia 11/06/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas apenas as tarrafas. Não foi possível usar redes de espera, puçá, anzol e picaré, por que o nível da água no rio Pancas está muito baixo.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostras dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descritas no protocolo de campo.



Figura 5.1-65: Ponto de coleta no rio Pancas, baixo volume de água.



Figura 5.1-66: Coleta de peixes com uso da tarrafa



Figura 5.1-67: Coleta de substrato para amostra de Perifiton



Figura 5.1-68: Coleta de sedimento com uso da draga



Figura 5.1-69: Local com baixo volume de água



Figura 5.1-70: Bancos de areia se formam no leito do rio.

5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA

Ponto A14

Resplendor MG, iniciou-se as atividades no dia 02-06-2017, utilizando as seguinte coordenadas S 19,324978° W 41,253431°. Foi identificada nesta campanha uma grande quantidade de limo arrastado pela correnteza e fixado nas redes instaladas, foi observado uma menor captura de peixes se comparado à campanha anterior.

Devido à profundidade incompatível para a utilização de peneira e rede de arrasto picaré, foram utilizado os demais petrechos neste ponto.



Figura 5.2-1: Quantidade de Limo presente nas redes.



Figura 5.2-2: Coleta de Bentos.



Figura 5.2-3: Coleta de fitoplâncton com auxílio de balde.



Figura 5.2-4: Coleta de fitoplâncton superficial.

Ponto A13

Localizado em Barra de Cuieté, iniciamos as atividades no dia 03-06-17, com a seguinte coordenada atual. S 19,09172° W 041,51997° novamente foram realizadas as atividades sem auxílio de embarcação, instalações de redes, peneira, coleta de perifíton, coleta de fitoplâncton, zooplâncton, coleta hídrica/sedimentos, não utilizamos a rede Picaré e pesca com tarrafa devido à quantidade de pedras no fundo do rio. Esse ponto também apresentou uma grande quantidade de limo.



Figura 5.2-5: vista do local de acesso ao ponto.



Figura 5.2-6: instalação de redes.



Figura 5.2-7: Filtro de clorofila .



Figura 5.2-8: Aplicação de formol nos indivíduos.

Ponto N14

Localizado em Cuieté Velho, as atividades foram desenvolvidas no dia 09-06-2017 , na seguinte coordenada atual S 19,19816° W 041,64670° neste ponto não foram instaladas as redes devido ao ocorrido da campanha anterior, Assoreamento das redes instaladas/ perda de material, sendo assim foram utilizados os seguintes petrechos: Rede de arrasto, vara de pesca, coleta dos parâmetros ambientais, coleta de sedimentos, bentos, fitoplâncton, zooplâncton, coleta de perifíton. Todas as atividades foram realizadas sem auxílio de embarcação.



Figura 5.2-9: Vista do ponto nesta segunda campanha.



Figura 5.2-10: Pesca com anzol .



Figura 5.2-11: Pesca com Picaré.



Figura 5.2-12: Coleta de Carcinofauna.

Ponto N13

Localizado em São Geraldo do Baixio, estivemos no dia 03-06-17 na seguinte coordenada atual S 18,95517° W 041,5250°. tivemos uma grande dificuldade para realização das atividades neste ponto, Devido à grande escassez do recurso hídrico. Não foi possível a utilização de redes, tarrafas, picaré.

Sendo assim, tendo como atividades realizadas: Coletas hídrica/sedimentos, coleta de Fitoplâncton, Zooplâncton, Bentos, Carcinofauna e malacofauna.



Figura 5.2-13: Vista do ponto nesta segunda campanha.



Figura 5.2-14: Coleta de bentos.

Ponto N12

Rio Traíras, dia 08-06-17 Coordenada atual. S 18,909298° W 41,719591° nesta segunda campanha foram realizadas as seguintes coletas: Coleta de Fitoplâncton, Zooplâncton, Sedimentos, água, Bentos, malacofauna. Notamos que o nível de água do referido ponto permaneceu bem baixo o que impossibilitou a utilização de tarrafas e redes e foram visíveis marcas de patas de gados neste local , onde os mesmos utilizam do recurso .



Figura 5.2-15: coleta de sedimentos.



Figura 5.2-16: Medição dos parâmetros ambientais.

Ponto N11

Matias Lobato, realizamos nossas atividades no dia 10-06-17, na seguinte coordenada atual . S 18,634468° W 41,823191°. Nesta campanha o nível da água estava bem mais baixo se comparado ao mês anterior, segundo pessoas que passaram por nós no momento da coleta o motivo foi a intervenção da barragem localizada próximo da coordenada pesquisada. Mesmo assim, foi possível a utilização das redes, tarrafas, e os demais petrechos. No dia da despesca percebemos que as redes começaram a assorear, no entanto não perdemos nenhuma mesmo com essa interferência.



Figura 5.2-17: Coleta de zooplâncton.



Figura 5.2-18: Medição de velocidade da água .



Figura 5.2-19: Transbordo do zoo coletado.



Figura 5.2-20: Pesca com tarrafa.

Ponto A12

Ilha Bravo, iniciamos as atividades no dia 06-06-17, na seguinte coordenada atual. S 18,929707° W 42,032121° Foi notável a grande presença de (Limo) nesta região.

Utilizamos todos os petrechos, excerto o picaré devido o fundo ter muita presença de pedras. Assim como nos demais pontos mencionados a presença de limo, os mesmos reduziram o quantitativo de indivíduos coletados se comparado ao mês anterior, o que acreditamos ser por este fator.



Figura 5.2-21: Presença de limo.



Figura 5.2-22: Coleta de perifíton.



Figura 5.2-23: Pesca de tarrafa.



Figura 5.2-24: Coleta de Clorofila.

Ponto N10

Cachoeira dos Bredas, no dia 12-06-17 , utilizamos a seguinte coordenada . S 18,93505° W 042,08264°.



Figura 5.2-25: Instalação de redes sem auxílio de embarcação.



Figura 5.2-26: Local com características de grande presença de animais.



Figura 5.2-27: Coleta de Carcinofauna.



Figura 5.2-28: Medição de velocidade da água.

Ponto N09

Ao chegarmos neste referido ponto no dia 12-06-17 na seguinte coordenada atual. S 19,023000° W - 42,176271°, observamos que não existia mais a presença das pessoas que faziam parte do Assentamento Esperança, até mesmo o portal de controle de acesso ao assentamento já estava desmanchado. Outro ponto que nos chamou a atenção foi a captura de Piau nessa região com auxílio de rede. Apenas não foi possível a utilização da rede picaré devido a profundidade do afluente. No entanto foram utilizado os demais petrechos.



Figura 5.2-29: Coleta de zooplâncton.



Figura 5.2-30: Presença de animais no ponto da coleta.

Ponto A10

Pedra Corrida , iniciando nossas atividades no dia 12-06-17 , na seguinte coordenada . S 1923704° W 4230744°com as instalação de redes e coleta hídrica, no entanto quando retornarmos no dia posterior para realização da despesca das redes, percebemos que todos os panos de redes instalados no rio não se encontravam mais no local deixado, sendo assim começamos a buscar em diversos lugares. Mas percebemos que as mesmas tinham sido roubadas, este ponto existe uma vizinhaça próxima. Após não conseguir de nenhuma informação sobre o paradeiro das mesmas, continuamos as demais coletas exceto picaré devido à profundidade do local não condicionar o manuseio deste petrecho.



Figura 5.2-31: Instalação de redes



Figura 5.2-32: Local onde sumiram as redes.

Ponto N08

Região de Coqueiros , iniciamos as atividades no dia 14-05-17,com a seguinte coordenada atual. S 19,126029° W 042, 610947° nesta campanha o nível do afluente estava bem inferior ao mês anterior.



Figura 5.2-33: pesca com picaré.



Figura 5.2-34: vista do afluente com nível mais baixo.

Ponto A11

Naque, iniciamos as atividades no dia 14-05-17. Na seguinte coordenada atual. S19,09540° W 042,15506° No momento em que realizávamos a aplicação de formol nos indivíduos coletados, recebemos uma visita do Sr. Paul (BHP) e integrantes do Movimento dos Atingidos pela Barragem. Foram feitas diversas perguntas referente nossas atividades. Este ponto apenas não condicionou a utilização de rede picaré devido seu fundo ser bem constituídos por lama o que dificulta a atividade e sua profundidade ser bem irregular. No entanto os demais petrechos foram todos utilizados.



Figura 5.2-35: Despesca da rede.



Figura 5.2-36: Aplicação de formol nos indivíduos coletados.



Figura 5.2-37: Equipe que chegou no momento da realização das atividades.



Figura 5.2-38: Medição dos indivíduos coletados.

Ponto A08

Não foi realizado a pesquisa devido à ausência da autorização da gestão da reserva.

Ponto A09

Não foi realizado o monitoramento devido à ausência da autorização da gestão da reserva.

5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA

PONTO N03 (ICMBio) 05/06/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto. Sendo assim, localizamos uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: S20,45367° W 42,9887°.

Este ponto fica a aproximadamente 23 km a sudoeste da base de PN. Pegar a primeira esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e bentos, carcinofauna e malacofauna, pois a realização de pesca (Ictiofauna) tem periodicidade trimestral.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-1: Ponto N03: Vista do ponto original



Figura 5.3-2: Ponto N03: Único acesso ao ponto, trancado



Figura 5.3-3: Ponto N03: Vista do novo acesso



Figura 5.3-4: Ponto N03: Coleta de macrófita para malacofauna



Figura 5.3-5: Ponto N03: Utilização do covo



Figura 5.3-6: Ponto N03: Coleta de bentos e sedimento

PONTO A05 – 08/06/2017 e 09/06/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de PN, saindo da estrada de chão, pegar a direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para pesca foram: puçá, anzol, tarrafas e redes de emalhar.

Observações:

É possível que em algum momento das campanhas tenhamos dificuldade de acesso ao ponto, pois como se trata de uma área de trabalho intenso de terceiros, a área é constantemente fechada para manutenção ou qualquer outro motivo que acreditamos não ter aviso prévio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-7: Ponto A05: Vista geral do ponto



Figura 5.3-8: Ponto A05: Instalação das redes



Figura 5.3-9: Ponto A05: Redes instaladas



Figura 5.3-10: Ponto A05: Puça sendo utilizado



Figura 5.3-11: Ponto A05: Exemplar da membrana saturada



Figura 5.3-12: Ponto A05: Preservação das amostras em campo

PONTO N02 – 02/06/2017

Localização:

O ponto está a aproximadamente 43 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar numa estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar por conta da baixa profundidade do Rio

Registro Fotográfico



Figura 5.3-13: Ponto N02: Vista geral do ponto



Figura 5.3-14: Ponto N02: Profundidade e utilização de peneira



Figura 5.3-15: Ponto N02: Sonda sendo utilizada



Figura 5.3-16: Ponto N02: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-17: Ponto N02: Utilização da draga p/ bentos e sedimento



Figura 5.3-18: Ponto N02: Material coletado sendo peneirado

PONTO A06 – 05/06/2017

Localização:

Localizado a 70 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar a direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 8 km de estrada de chão até o ponto localizado a direita da estrada.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-19: Ponto A06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-20: Ponto A06: Medição dos parâmetros ambientais



Figura 5.3-21: Ponto A06: Higienização da sonda



Figura 5.3-22: Ponto A06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-23: Ponto A06: Coleta de fito



Figura 5.3-24: Ponto A06: Anzol em uso

PONTO N05 – 09/06/2017 e 10/06/2017

Localização:

A 60 km da base de PN, entrar a esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar a direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim, andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-25: Ponto N05: Vista geral do ponto



Figura 5.3-26: Ponto N05: Instalação das redes

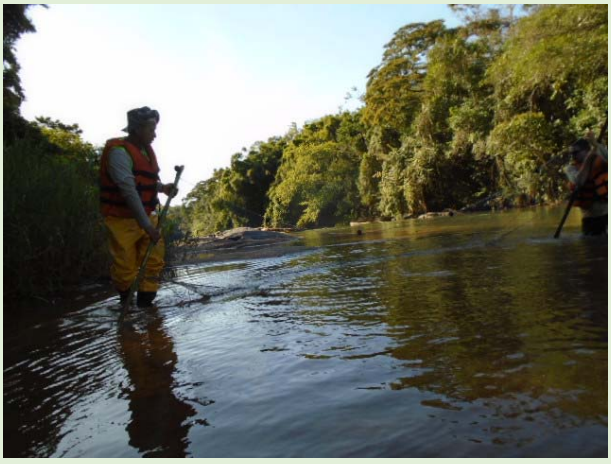


Figura 5.3-27: Ponto N05: Picaré



Figura 5.3-28: Ponto N05: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-29: Ponto N05: Fluxômetro sendo utilizado



Figura 5.3-30: Ponto N05: Espécie capturada

PONTO N06 – 06/06/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: S 19,98482° W 042,49400.

Localizado a 103 km da base de PN, seguir a direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar a direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, entrar a esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade atenta-se a um trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar a esquerda no trevo, saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal, andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-31: Ponto N06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-32: Ponto N06: Profundidade e coleta de malacofauna



Figura 5.3-33: Ponto N06: Coleta de perifíton



Figura 5.3-34: Ponto N06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-35: Ponto N06: Coleta de fito



Figura 5.3-36: Ponto N06: Coleta de sedimeto

PONTO A07 – 09/06/2017

Localização:

O ponto fica a 84 km da base de PN, seguindo a esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Seguir sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar a esquerda do trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar a direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade momentânea do Rio., difilcultaando inclusive a utiizaação das tarrafas.

Observações:

Na campanha 2/12 não foi possível instalar as redes de emalhar e o espinhel, pois o rio estava extremamente baixo, diferente da campanha 1/12.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-37: Ponto A07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-38: Ponto A07: Profundidade



Figura 5.3-39: Ponto A07: Parâmetro da clorofila sendo filtrado



Figura 5.3-40: Ponto A07: Novo método p/ coleta de Zoo



Figura 5.3-41: Ponto A07: Amostras coletadas



Figura 5.3-42: Ponto A07: Material de bentos

PONTO N07 – 10/06/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto, encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: S 19,61419° W 042,79036°.

Localizado a 205 km, este é o ponto com maior distância da base de PN. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-43: Ponto N07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-44: Ponto N07: Coleta de perifiíton



Figura 5.3-45: Ponto N07: Utilização do fluxômetro



Figura 5.3-46: Ponto N07: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-47: Ponto N07: Coleta de fito



Figura 5.3-48: Ponto N07: Espécie capturada

PONTO A04 – 05/06/2017

Localização:

Ponto a 24 km da base de PN, saindo da estrada de chão a direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se a esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se a esquerda para acessar a estrada de chão que beira o Rio, andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova/Samarco para a realização de atividades, sendo assim decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do Rio

Registro Fotográfico



Figura 5.3-49: Ponto A04: Vista geral do ponto



Figura 5.3-50: Ponto A04: Puça sendo preparado



Figura 5.3-51: Ponto A04: Coleta de fito



Figura 5.3-52: Ponto A04: Sonda sendo utilizada



Figura 5.3-53: Ponto A04: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-54: Ponto A04: Material coletado c/ a draga

PONTO A03 – 02/06/2017

Localização:

Ponto não acessível pela sua coordenada original, encontramos um novo acesso a 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada: S 20,26265° W 042,99456°.

O ponto está a aproximadamente 63 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo a esquerda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-55: Ponto A03: Vista geral do ponto



Figura 5.3-56: Ponto A03: Coleta de Zoo



Figura 5.3-57: Ponto A03: Rede de Zoo pronta p/ uso



Figura 5.3-58: Ponto A03: Coleta perifíton



Figura 5.3-59: Ponto A03: Utilização da sonda



Figura 5.3-60: Ponto A03: Coleta de bentos e sedimento

PONTO N01 (ICMBio) – 03/06/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original, estrada muita estreita e rio margeado por toda sua extensão de mata fechada. Conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado a 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada: S 20,27659° W 043,43171.

Localizado a 90 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km até o ponto que estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e bentos, carcinofauna e malacofauna, pois a realização de pesca (Ictiofauna) tem periodicidade trimestral.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-61: Ponto N01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-62: Ponto N01: Coleta bentos e sedimento



Figura 5.3-63: Ponto N01: Coleta de malaco



Figura 5.3-64: Ponto N01: Utilização da peneira



Figura 5.3-65: Ponto N01: Aplicação de formalina



Figura 5.3-66: Ponto N01: Utilização da sonda

PONTO A01 - 03/06/2017

Localização:

Localizado a 98 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-67: Ponto A01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-68: Ponto A01: Coleta de perifíton



Figura 5.3-69: Ponto A01: Utilização de draga



Figura 5.3-70: Ponto A01: Aplicação da formalina



Figura 5.3-71: Ponto A01: Coleta hídrica



Figura 5.3-72: Ponto A01: Coleta fito e zoo

PONTO A02 - 03/06/2017

Localização:

Localizado a 72 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar a direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km que o ponto estará direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Registro Fotográfico



Figura 5.3-73: Ponto A02: Vista geral do ponto



Figura 5.3-74: Ponto A02: Coleta de perifíton



Figura 5.3-75: Ponto A02: Utilização de draga



Figura 5.3-76: Ponto A02: Aplicação da formalina



Figura 5.3-77: Ponto A02: Ponto A01: Coleta hídrica



Figura 5.3-78: Ponto A02: Ponto A01: Coleta fito e zoo

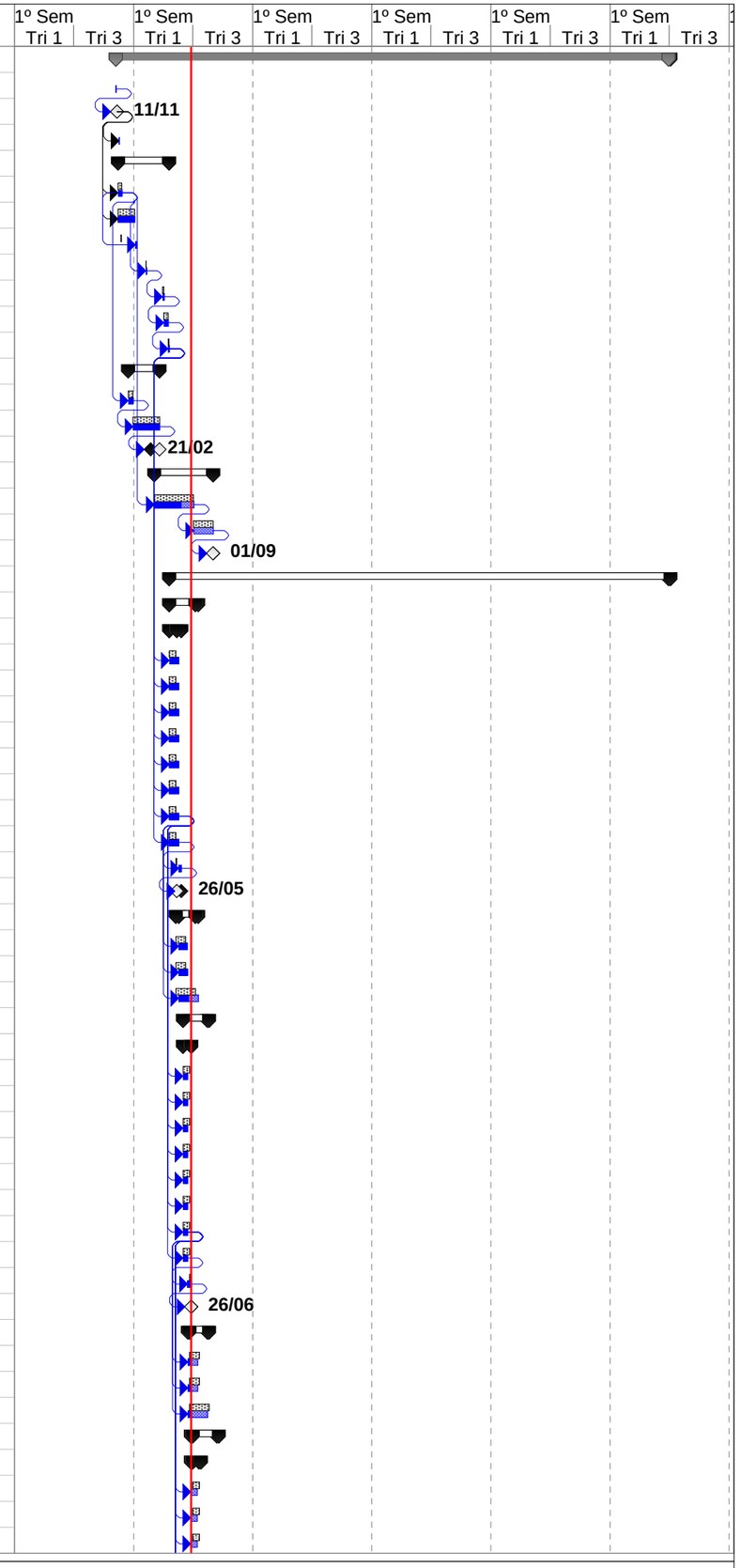
6. Considerações finais

A segunda campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos petrechos propostos de serem utilizados o foram, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, pouca profundade impossibilitanto a utilização de redes de espera ou muita profundidade impossibilitanto a utilização de covo ou picaré.

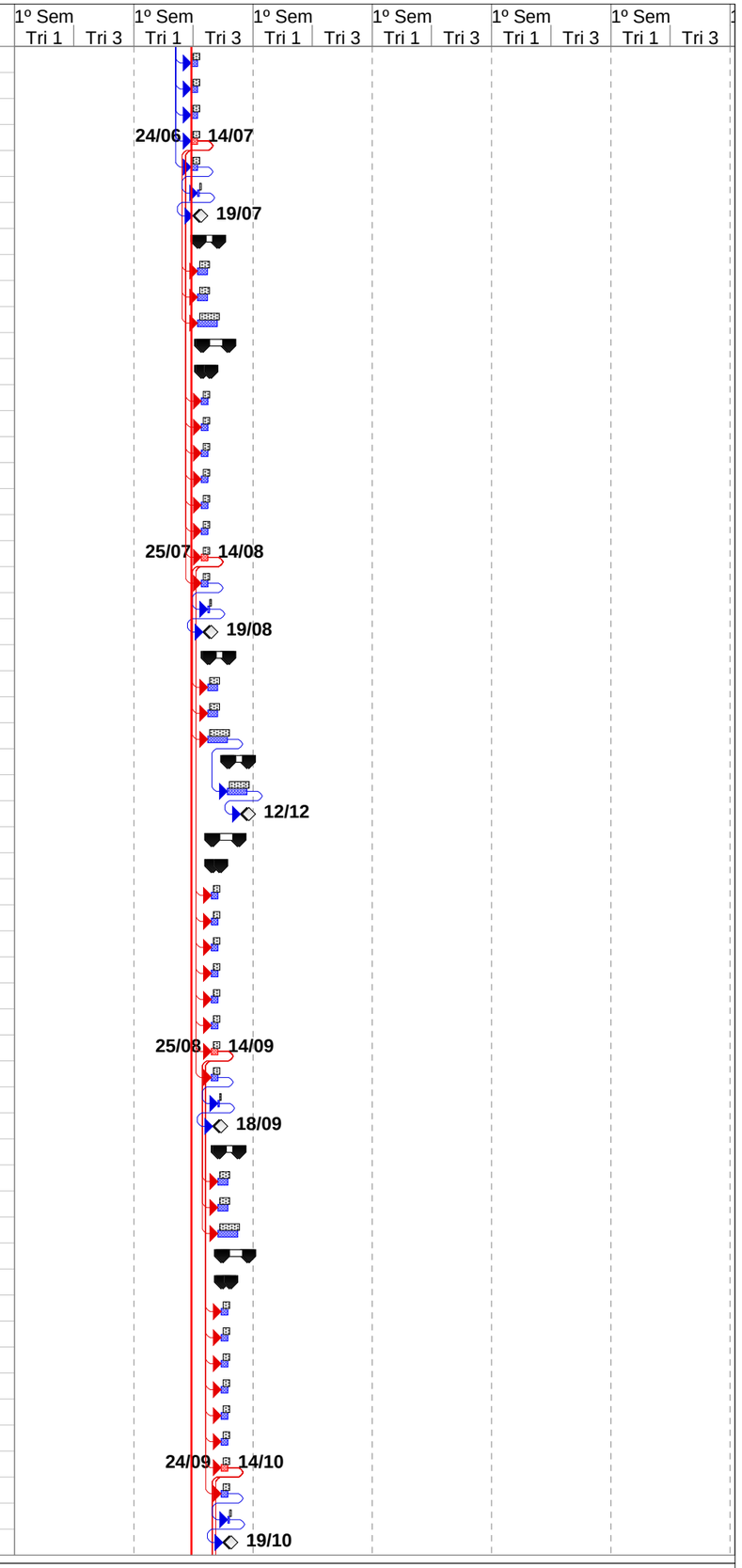
7. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

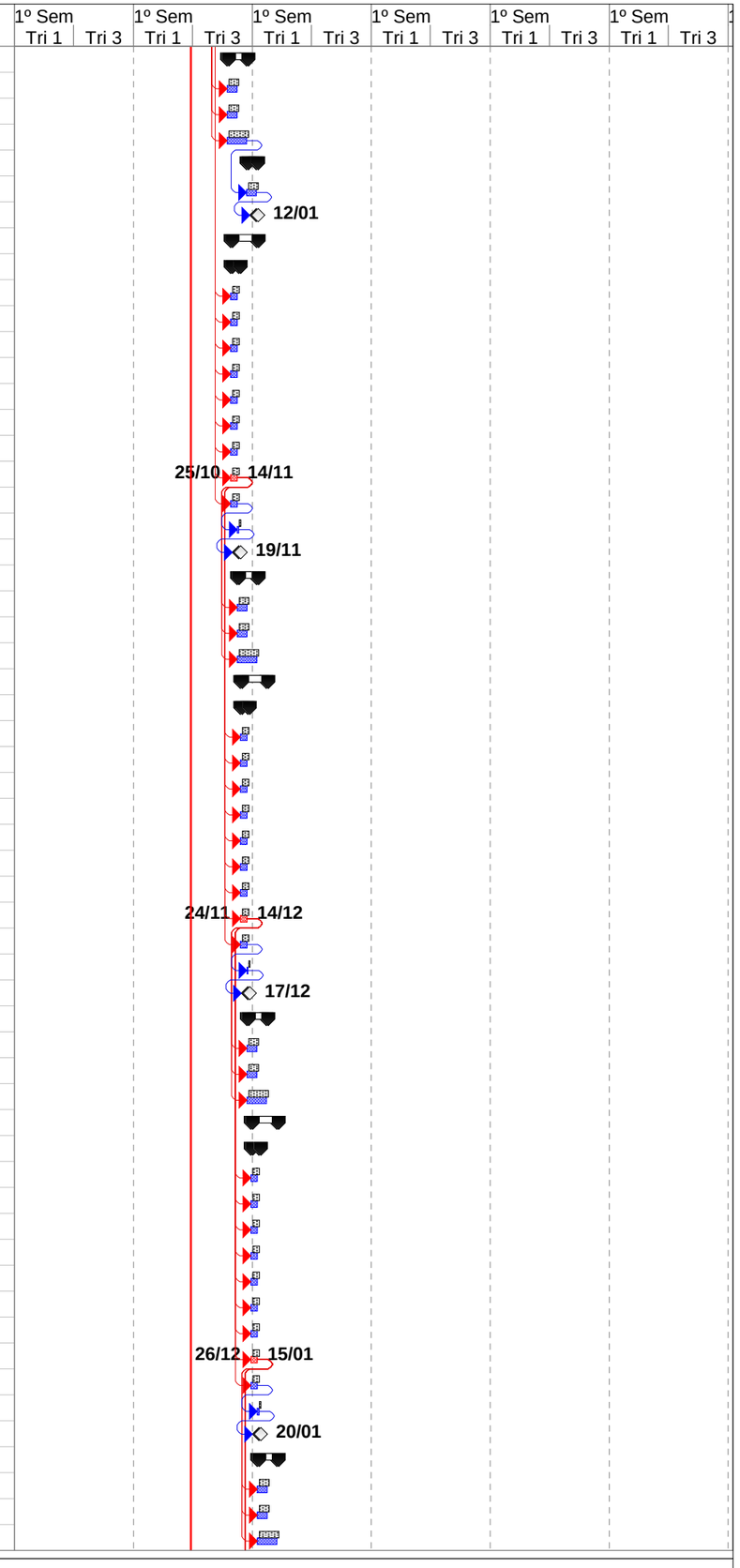
ID		Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**7%**	**1695 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 28/06/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**	**6,77**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16	100
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1CI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*100*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2CI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	100
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**	**100**
5	✓		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	100
6	✓		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	100
7	✓		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17	Ter 10/01/17	5II+8 dias	Ter 22/11/16	Qui 24/11/16	100
8	✓		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	5CI+74 dias	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	100
9	✓		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	8CI+50 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	100
10	✓		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	9	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	100
11	✓		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	10	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	100
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**	**100**
13	✓		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	5CI+20 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	100
14	✓		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16	Seg 20/03/17	13	Qui 29/12/16	Ter 21/03/17	100
15	✓		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*	*Ter 21/02/17*	*14*	*Ter 21/03/17*	*Ter 21/03/17*	*100*
16			**Levantamento de Dados Secundários**	**45%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**	**62,96**
17			Compilação de dados	68%	120 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	5CI+100 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	94,44
18			Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	17	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	0
19			*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*18*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*0*
20			**Levantamento de Dados Primários**	**4%**	**1531 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 28/06/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**	**4,24**
21			**Mês 1**	**91%**	**89 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 18/07/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**	**95,52**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**	**100**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17	100
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*	*100*
33			**Análises laboratoriais**	**73%**	**60 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 18/07/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**	**89,44**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
36			Análises biológicas	50%	60 dias	Sex 19/05/17	Ter 18/07/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17	78,89
37			**Mês 2**	**61%**	**75 dias**	**Qui 01/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**	**63,51**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**	**100**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	100
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*100*
49			**Análises laboratoriais**	**23%**	**60 dias**	**Sex 16/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**	**13,33**
50			Análise químicas da água	25%	30 dias	Sex 16/06/17	Dom 16/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	17,78
51			Análise de granulometria do sedimento	25%	30 dias	Sex 16/06/17	Dom 16/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	17,78
52			Análises biológicas	20%	60 dias	Sex 16/06/17	Ter 15/08/17	45	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	8,89
53			**Mês 3**	**0%**	**80 dias**	**Sáb 24/06/17**	**Ter 12/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**	**0**
54			**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 24/06/17**	**Qua 19/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**	**0**
55			Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
56			Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
57			Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0



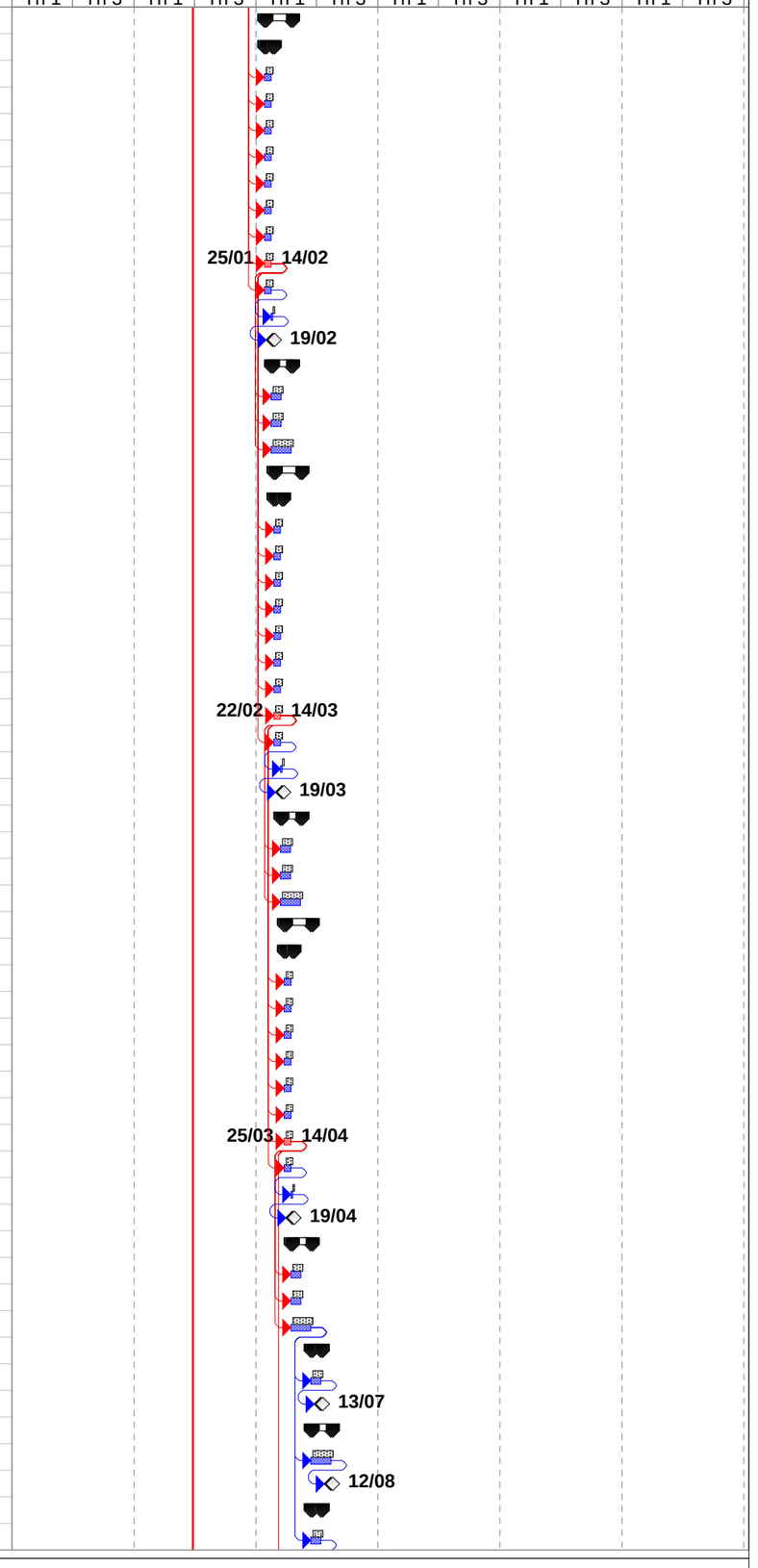
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
60		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
62		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 24/06/17	Sex 14/07/17	45CI+10 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	0
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	0%	5 dias	Sex 14/07/17	Qua 19/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	0
64		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 19/07/17*	*Qua 19/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*	*0*
65		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sex 14/07/17**	**Ter 12/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**	**0**
66		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/07/17	Dom 13/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	0
67		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/07/17	Dom 13/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	0
68		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 14/07/17	Ter 12/09/17	61	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	0
69		**Mês 4**	**0%**	**80 dias**	**Ter 25/07/17**	**Sex 13/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**	**0**
70		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 25/07/17**	**Sáb 19/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**	**0**
71		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
72		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
73		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
76		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
77		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
78		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 25/07/17	Seg 14/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
79		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 14/08/17	Sáb 19/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	0
80		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 19/08/17*	*Sáb 19/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	*0*
81		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 14/08/17**	**Sex 13/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**	**0**
82		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	0
83		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	0
84		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 14/08/17	Sex 13/10/17	77	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	0
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 13/10/17**	**Ter 12/12/17**		**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**	**0**
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Sex 13/10/17	Ter 12/12/17	84	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	0
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 12/12/17*	*Ter 12/12/17*	*86*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*0*
88		**Mês 5**	**0%**	**80 dias**	**Sex 25/08/17**	**Seg 13/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
89		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 25/08/17**	**Seg 18/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**	**0**
90		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
91		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
92		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
93		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
94		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
95		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
96		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
97		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 25/08/17	Qui 14/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
98		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 14/09/17	Seg 18/09/17	97	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	0
99		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 18/09/17*	*Seg 18/09/17*	*98*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*0*
100		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 14/09/17**	**Seg 13/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
101		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/09/17	Sáb 14/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
102		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/09/17	Sáb 14/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
103		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 14/09/17	Seg 13/11/17	96	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	0
104		**Mês 6**	**0%**	**80 dias**	**Dom 24/09/17**	**Qua 13/12/17**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
105		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 24/09/17**	**Qui 19/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**	**0**
106		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
107		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
108		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
109		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
110		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
111		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
112		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
113		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 24/09/17	Sáb 14/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
114		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/10/17	Qui 19/10/17	113	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	0
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/10/17*	*Qui 19/10/17*	*114*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*0*



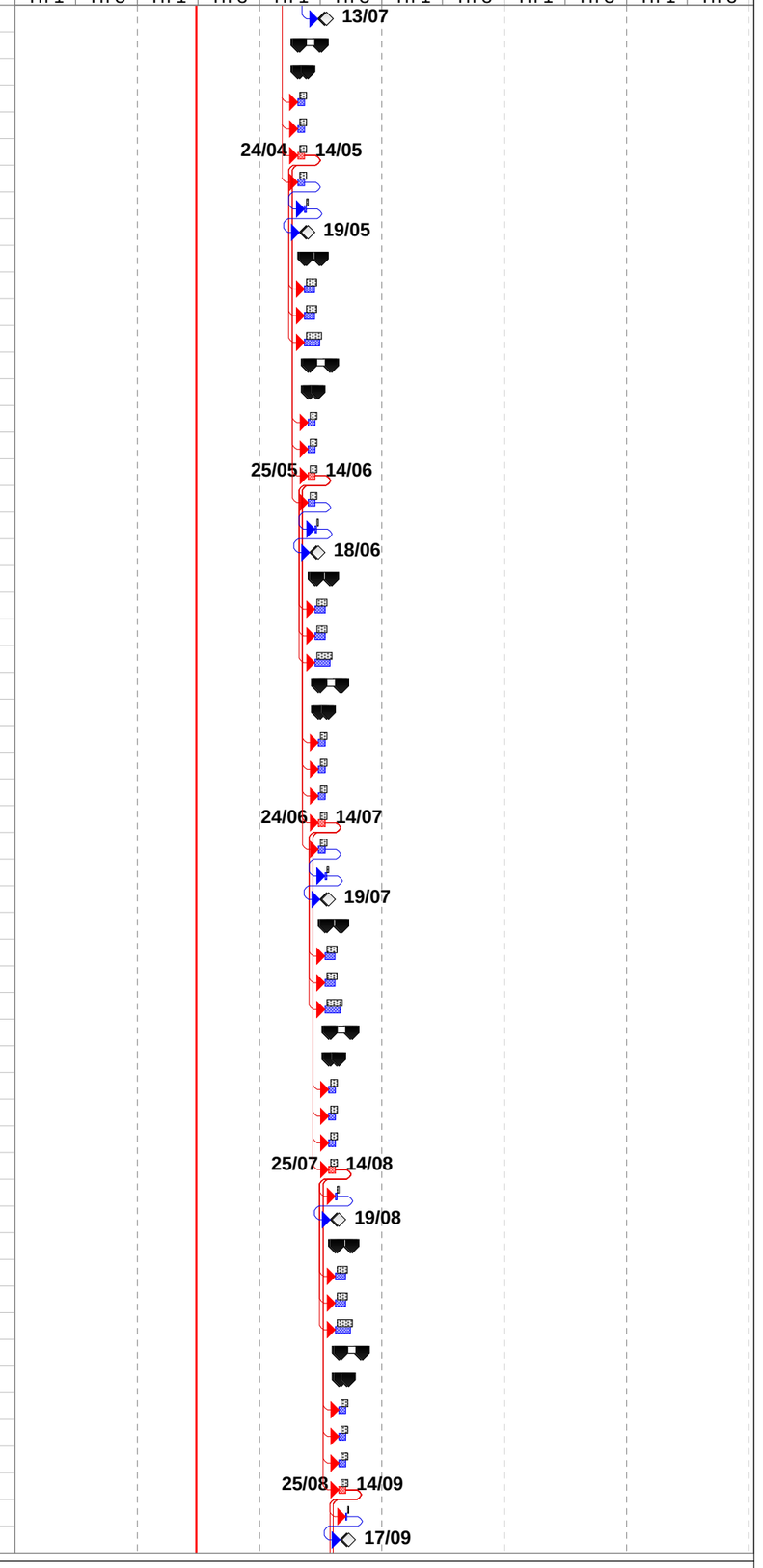
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 14/10/17**	**Qua 13/12/17**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/10/17	Seg 13/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/10/17	Seg 13/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 14/10/17	Qua 13/12/17	112	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	0
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 13/12/17**	**Sex 12/01/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**	**0**
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 13/12/17	Sex 12/01/18	119	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	0
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 12/01/18*	*Sex 12/01/18*	*121*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*0*
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Qua 25/10/17**	**Sáb 13/01/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 25/10/17**	**Dom 19/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**	**0**
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 25/10/17	Ter 14/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/17	133	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	0
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*134*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*0*
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 14/11/17**	**Sáb 13/01/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 14/11/17	Sáb 13/01/18	132	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	0
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Sex 24/11/17**	**Seg 12/02/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 24/11/17**	**Dom 17/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**	**0**
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 24/11/17	Qui 14/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/17	150	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	0
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*151*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*0*
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 14/12/17**	**Seg 12/02/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 14/12/17	Seg 12/02/18	149	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	0
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Ter 26/12/17**	**Sex 16/03/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 26/12/17**	**Sáb 20/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**	**0**
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 26/12/17	Seg 15/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 15/01/18	Sáb 20/01/18	167	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	0
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 20/01/18*	*Sáb 20/01/18*	*168*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*0*
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 15/01/18**	**Sex 16/03/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 15/01/18	Qua 14/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 15/01/18	Qua 14/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 15/01/18	Sex 16/03/18	166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	0



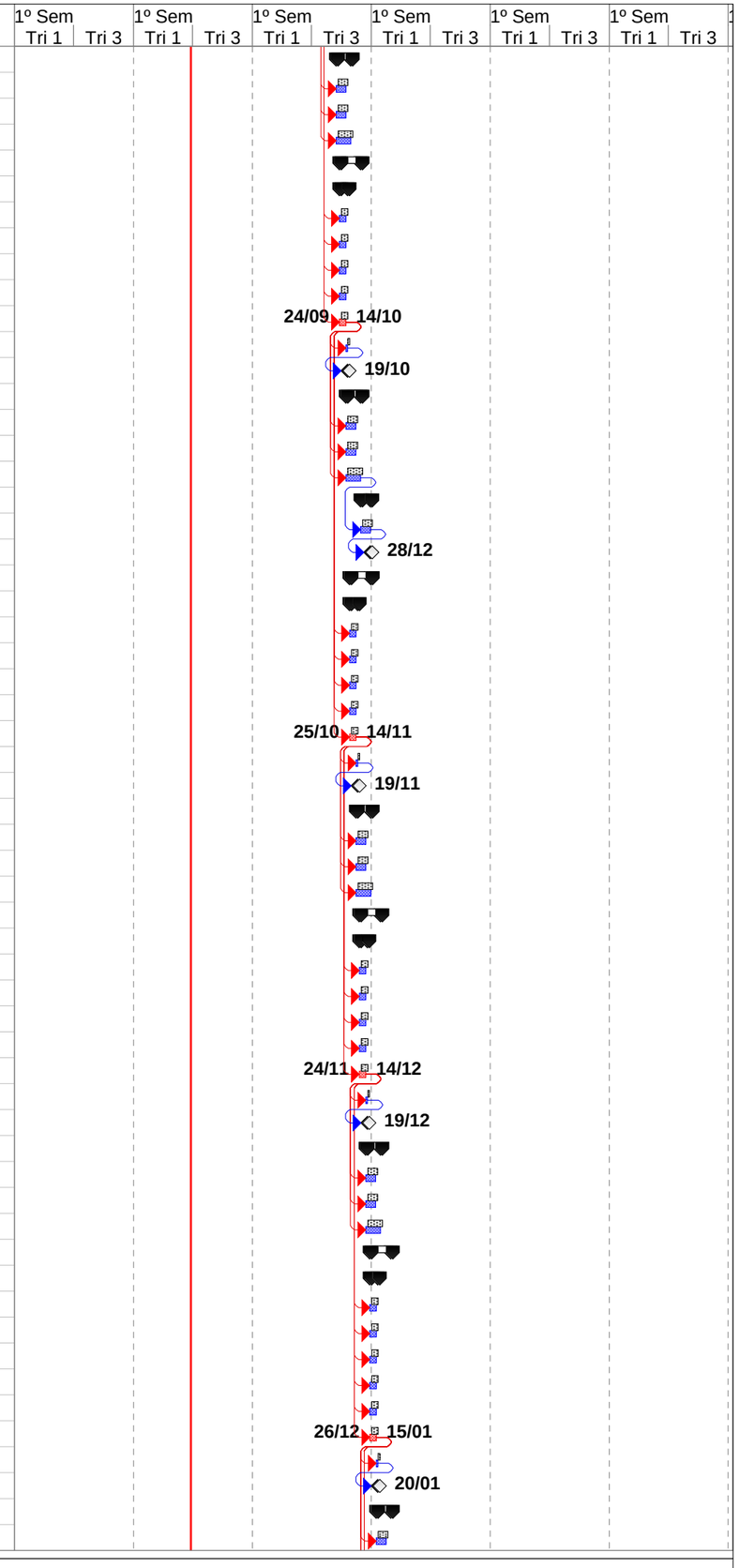
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Qui 25/01/18**	**Dom 15/04/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 25/01/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**	**0**
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 25/01/18	Qua 14/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	184	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	0
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*185*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*0*
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 14/02/18**	**Dom 15/04/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 14/02/18	Dom 15/04/18	183	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	0
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Qui 22/02/18**	**Dom 13/05/18**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 22/02/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**	**0**
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 22/02/18	Qua 14/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	201	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	0
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*202*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*0*
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 14/03/18**	**Dom 13/05/18**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 14/03/18	Dom 13/05/18	200	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	0
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Dom 25/03/18**	**Qua 13/06/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 25/03/18**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**	**0**
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 25/03/18	Sáb 14/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	217	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	0
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*218*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*0*
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Qua 13/06/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 14/04/18	Qua 13/06/18	216	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	0
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 13/06/18**	**Sex 13/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qua 13/06/18	Sex 13/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sex 13/07/18*	*Sex 13/07/18*	*225*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 13/06/18**	**Dom 12/08/18**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**	**0**
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 13/06/18	Dom 12/08/18	223	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	0
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 12/08/18*	*Dom 12/08/18*	*228*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*0*
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 13/06/18**	**Sex 13/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 13/06/18	Sex 13/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0



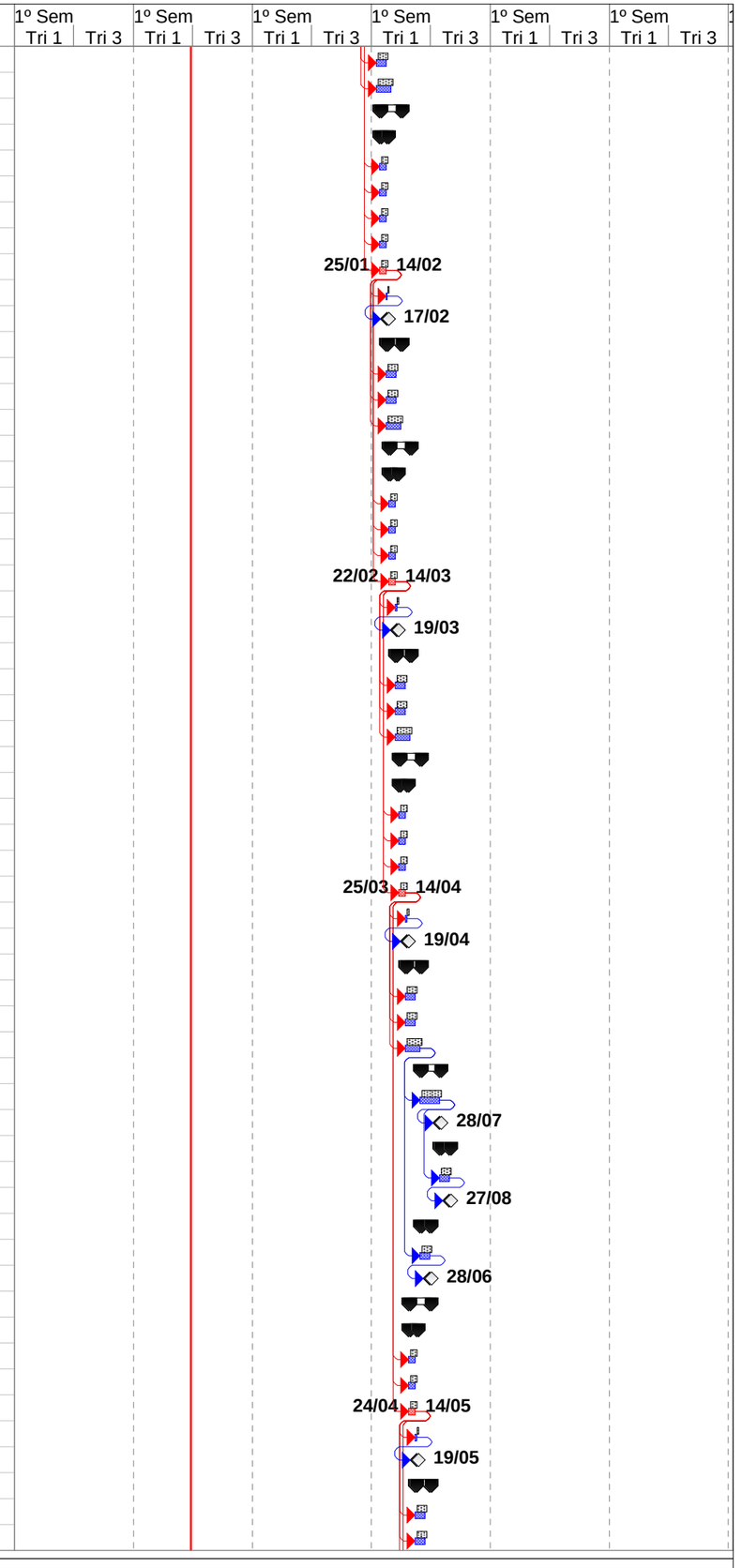
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessoras	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 13/07/18*	*Sex 13/07/18*	*231*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Ter 24/04/18**	**Qui 28/06/18**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 24/04/18**	**Sáb 19/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**	**0**
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 24/04/18	Seg 14/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 24/04/18	Seg 14/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 24/04/18	Seg 14/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 24/04/18	Seg 14/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 14/05/18	Sáb 19/05/18	238	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	0
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 19/05/18*	*Sáb 19/05/18*	*239*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*0*
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 14/05/18**	**Qui 28/06/18**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/05/18	Qua 13/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/05/18	Qua 13/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 14/05/18	Qui 28/06/18	237	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	0
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Sex 25/05/18**	**Dom 29/07/18**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 25/05/18**	**Seg 18/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**	**0**
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 25/05/18	Qui 14/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 25/05/18	Qui 14/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 25/05/18	Qui 14/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 25/05/18	Qui 14/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 14/06/18	Seg 18/06/18	250	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	0
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 18/06/18*	*Seg 18/06/18*	*251*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*0*
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 14/06/18**	**Dom 29/07/18**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/06/18	Sáb 14/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/06/18	Sáb 14/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 14/06/18	Dom 29/07/18	249	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	0
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Dom 24/06/18**	**Ter 28/08/18**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 24/06/18**	**Qui 19/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**	**0**
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 24/06/18	Sáb 14/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 24/06/18	Sáb 14/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 24/06/18	Sáb 14/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 24/06/18	Sáb 14/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 24/06/18	Sáb 14/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/07/18	Qui 19/07/18	263	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	0
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/07/18*	*Qui 19/07/18*	*264*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*0*
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 14/07/18**	**Ter 28/08/18**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/07/18	Seg 13/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/07/18	Seg 13/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 14/07/18	Ter 28/08/18	262	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	0
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Qua 25/07/18**	**Sex 28/09/18**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 25/07/18**	**Dom 19/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**	**0**
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 25/07/18	Ter 14/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 25/07/18	Ter 14/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 25/07/18	Ter 14/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 25/07/18	Ter 14/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 14/08/18	Dom 19/08/18	275	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	0
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*276*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*0*
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 14/08/18**	**Sex 28/09/18**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 14/08/18	Qui 13/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 14/08/18	Qui 13/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 14/08/18	Sex 28/09/18	275	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	0
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 25/08/18**	**Seg 29/10/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 25/08/18**	**Seg 17/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**	**0**
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 25/08/18	Sex 14/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 25/08/18	Sex 14/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 25/08/18	Sex 14/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 25/08/18	Sex 14/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 14/09/18	Seg 17/09/18	287	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	0
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/09/18*	*Seg 17/09/18*	*288*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*0*



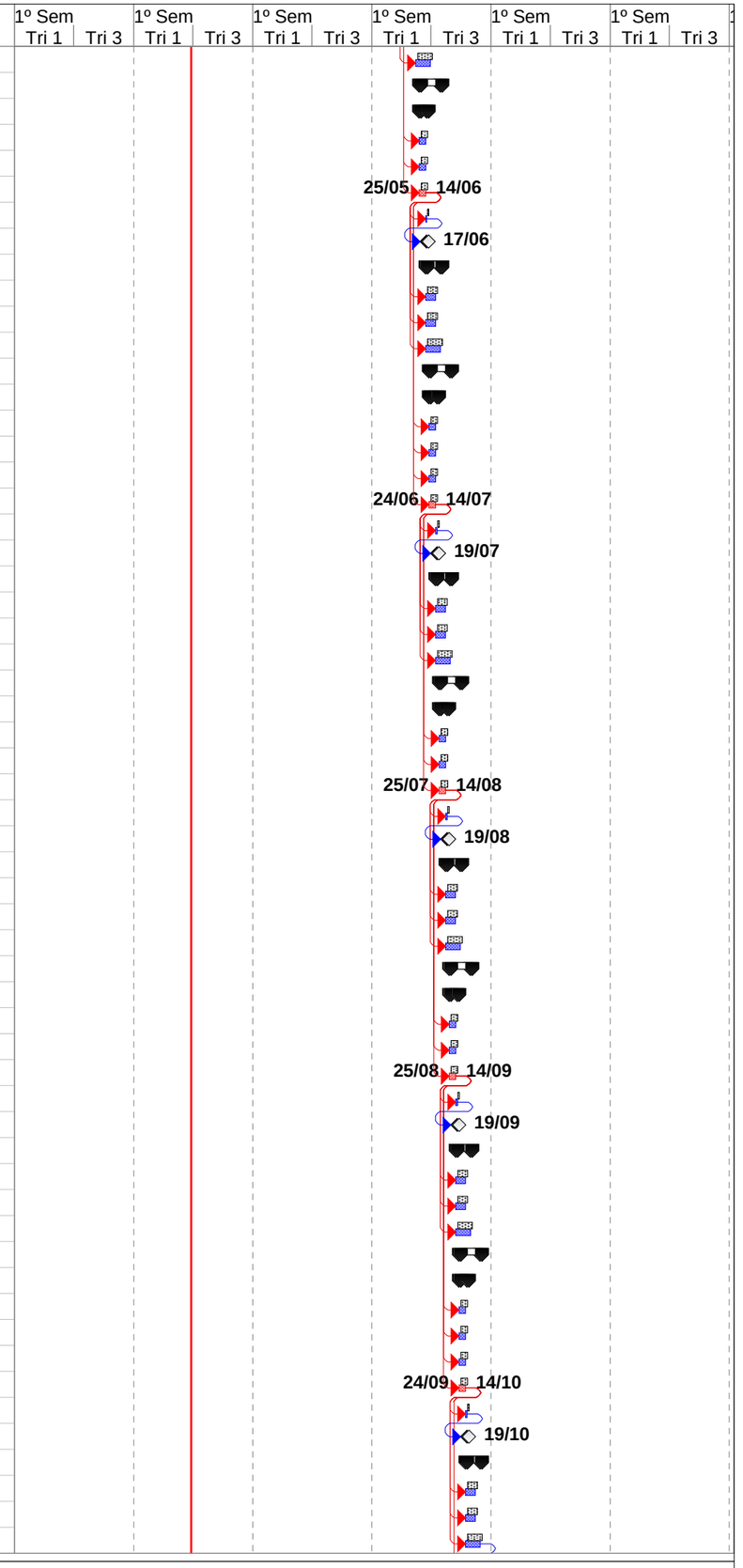
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 14/09/18**	**Seg 29/10/18**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/09/18	Dom 14/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/09/18	Dom 14/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 14/09/18	Seg 29/10/18	287	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	0
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Seg 24/09/18**	**Qua 28/11/18**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 24/09/18**	**Sex 19/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**	**0**
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 24/09/18	Dom 14/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 24/09/18	Dom 14/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 24/09/18	Dom 14/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 24/09/18	Dom 14/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 24/09/18	Dom 14/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/10/18	Sex 19/10/18	300	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	0
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/10/18*	*Sex 19/10/18*	*301*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*0*
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/10/18**	**Qua 28/11/18**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/10/18	Ter 13/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/10/18	Ter 13/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/10/18	Qua 28/11/18	300	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	0
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 28/11/18**	**Sex 28/12/18**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**	**0**
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 28/11/18	Sex 28/12/18	306	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	0
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 28/12/18*	*Sex 28/12/18*	*308*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*0*
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Qui 25/10/18**	**Sáb 29/12/18**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 25/10/18**	**Seg 19/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**	**0**
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 25/10/18	Qua 14/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 25/10/18	Qua 14/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 25/10/18	Qua 14/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 25/10/18	Qua 14/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 25/10/18	Qua 14/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/11/18	Seg 19/11/18	316	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	0
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/11/18*	*Seg 19/11/18*	*317*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*0*
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 14/11/18**	**Sáb 29/12/18**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/11/18	Sex 14/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/11/18	Sex 14/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 14/11/18	Sáb 29/12/18	316	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	0
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 24/11/18**	**Seg 28/01/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 24/11/18**	**Qua 19/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**	**0**
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/11/18	Sex 14/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 24/11/18	Sex 14/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 24/11/18	Sex 14/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 24/11/18	Sex 14/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 24/11/18	Sex 14/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 14/12/18	Qua 19/12/18	329	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	0
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 19/12/18*	*Qua 19/12/18*	*330*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*0*
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 14/12/18**	**Seg 28/01/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/12/18	Dom 13/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/12/18	Dom 13/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 14/12/18	Seg 28/01/19	329	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	0
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Qua 26/12/18**	**Sex 01/03/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 26/12/18**	**Dom 20/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**	**0**
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 26/12/18	Ter 15/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 15/01/19	Dom 20/01/19	343	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	0
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 20/01/19*	*Dom 20/01/19*	*344*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*0*
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 15/01/19**	**Sex 01/03/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 15/01/19	Qui 14/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0



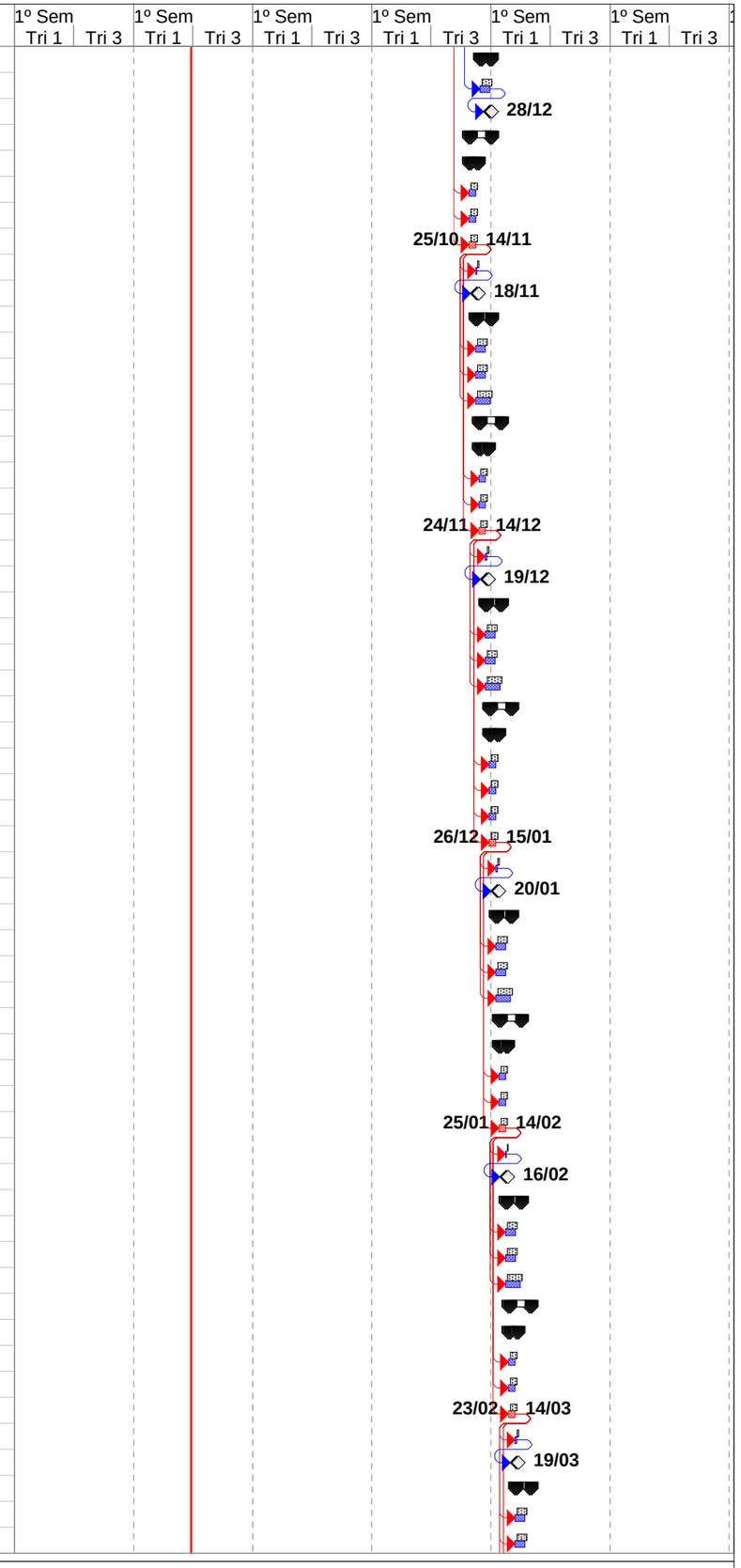
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 15/01/19	Qui 14/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 15/01/19	Sex 01/03/19	343	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	0
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Sex 25/01/19**	**Dom 31/03/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 25/01/19**	**Dom 17/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**	**0**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 25/01/19	Qui 14/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 25/01/19	Qui 14/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 25/01/19	Qui 14/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 25/01/19	Qui 14/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 25/01/19	Qui 14/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 14/02/19	Dom 17/02/19	356	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	0
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/02/19*	*Dom 17/02/19*	*357*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*0*
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 14/02/19**	**Dom 31/03/19**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/02/19	Sáb 16/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/02/19	Sáb 16/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 14/02/19	Dom 31/03/19	356	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	0
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Sex 22/02/19**	**Dom 28/04/19**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 22/02/19**	**Ter 19/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**	**0**
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 22/02/19	Qui 14/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 22/02/19	Qui 14/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 22/02/19	Qui 14/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 22/02/19	Qui 14/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 14/03/19	Ter 19/03/19	368	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	0
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/03/19*	*Ter 19/03/19*	*369*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*0*
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 14/03/19**	**Dom 28/04/19**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/03/19	Sáb 13/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/03/19	Sáb 13/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 14/03/19	Dom 28/04/19	368	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	0
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Seg 25/03/19**	**Qua 29/05/19**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 25/03/19**	**Sex 19/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**	**0**
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 25/03/19	Dom 14/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 25/03/19	Dom 14/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 25/03/19	Dom 14/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 25/03/19	Dom 14/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/04/19	Sex 19/04/19	380	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	0
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/04/19*	*Sex 19/04/19*	*381*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*0*
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/04/19**	**Qua 29/05/19**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/04/19	Ter 14/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/04/19	Ter 14/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/04/19	Qua 29/05/19	380	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	0
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 29/05/19**	**Dom 28/07/19**		**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**	**0**
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 29/05/19	Dom 28/07/19	386	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	0
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 28/07/19*	*Dom 28/07/19*	*388*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*0*
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Dom 28/07/19**	**Ter 27/08/19**		**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**	**0**
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Dom 28/07/19	Ter 27/08/19	388	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	0
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Ter 27/08/19*	*Ter 27/08/19*	*391*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*0*
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 29/05/19**	**Sex 28/06/19**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 29/05/19	Sex 28/06/19	386	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	0
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 28/06/19*	*Sex 28/06/19*	*394*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*0*
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Qua 24/04/19**	**Sex 28/06/19**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 24/04/19**	**Dom 19/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**	**0**
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 24/04/19	Ter 14/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 24/04/19	Ter 14/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 24/04/19	Ter 14/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 14/05/19	Dom 19/05/19	400	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	0
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/05/19*	*Dom 19/05/19*	*401*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*0*
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 14/05/19**	**Sex 28/06/19**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 14/05/19	Qui 13/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 14/05/19	Qui 13/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0



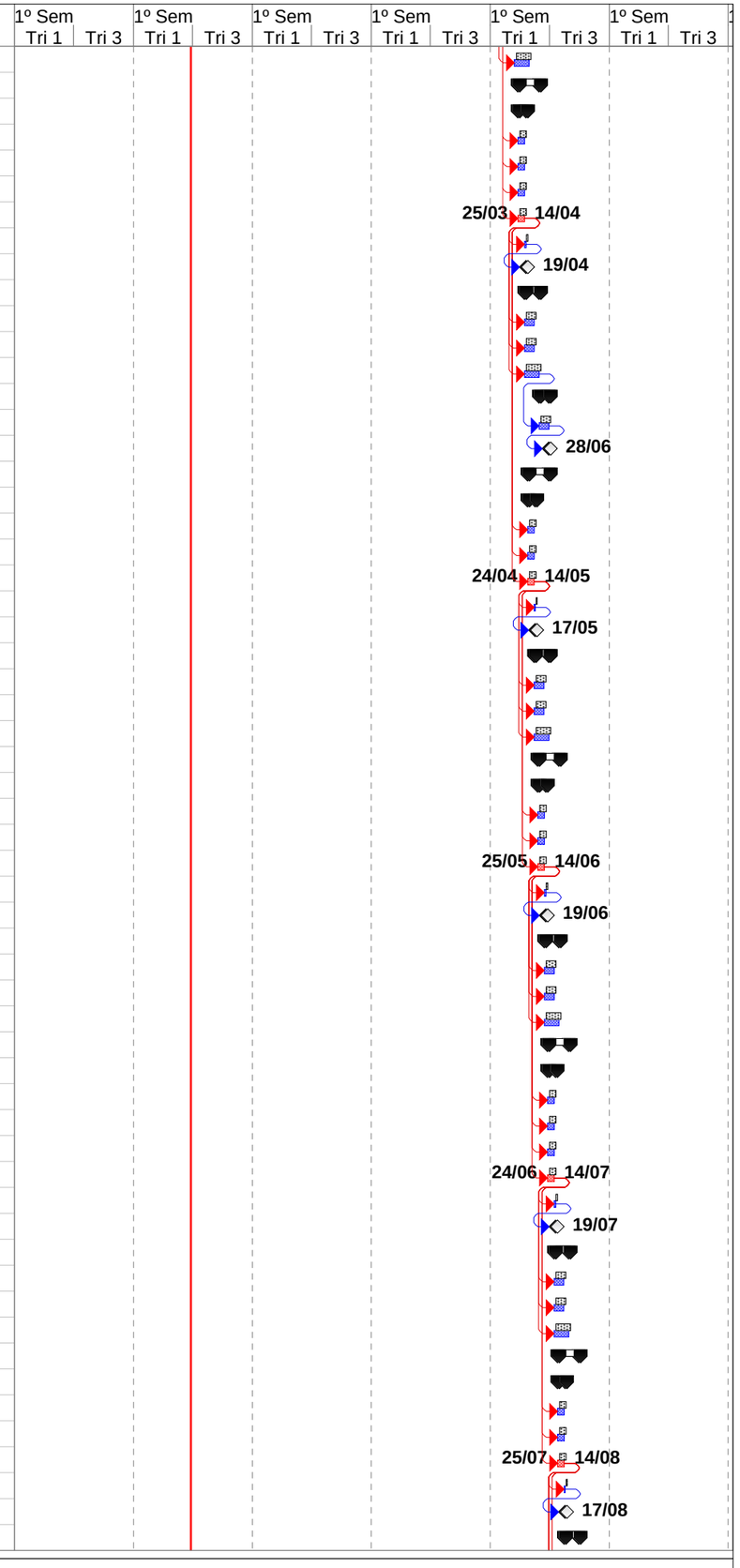
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 14/05/19	Sex 28/06/19	400	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	0
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 25/05/19**	**Seg 29/07/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 25/05/19**	**Seg 17/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**	**0**
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 25/05/19	Sex 14/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 25/05/19	Sex 14/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 25/05/19	Sex 14/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 14/06/19	Seg 17/06/19	411	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	0
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/06/19*	*Seg 17/06/19*	*412*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*0*
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 14/06/19**	**Seg 29/07/19**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/06/19	Dom 14/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/06/19	Dom 14/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 14/06/19	Seg 29/07/19	411	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	0
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Seg 24/06/19**	**Qua 28/08/19**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 24/06/19**	**Sex 19/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**	**0**
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 24/06/19	Dom 14/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 24/06/19	Dom 14/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 24/06/19	Dom 14/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 24/06/19	Dom 14/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/07/19	Sex 19/07/19	423	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	0
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/07/19*	*Sex 19/07/19*	*424*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*0*
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/07/19**	**Qua 28/08/19**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/07/19	Ter 13/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/07/19	Ter 13/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/07/19	Qua 28/08/19	423	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	0
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Qui 25/07/19**	**Sáb 28/09/19**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 25/07/19**	**Seg 19/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**	**0**
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 25/07/19	Qua 14/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 25/07/19	Qua 14/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 25/07/19	Qua 14/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/08/19	Seg 19/08/19	434	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	0
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/08/19*	*Seg 19/08/19*	*435*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*0*
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 14/08/19**	**Sáb 28/09/19**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/08/19	Sex 13/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/08/19	Sex 13/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 14/08/19	Sáb 28/09/19	434	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	0
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Dom 25/08/19**	**Ter 29/10/19**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 25/08/19**	**Qui 19/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**	**0**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 25/08/19	Sáb 14/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 25/08/19	Sáb 14/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 25/08/19	Sáb 14/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/09/19	Qui 19/09/19	445	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	0
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/09/19*	*Qui 19/09/19*	*446*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*0*
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 14/09/19**	**Ter 29/10/19**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/09/19	Seg 14/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/09/19	Seg 14/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 14/09/19	Ter 29/10/19	445	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	0
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Ter 24/09/19**	**Qui 28/11/19**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 24/09/19**	**Sáb 19/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**	**0**
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 24/09/19	Seg 14/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 24/09/19	Seg 14/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 24/09/19	Seg 14/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 24/09/19	Seg 14/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 14/10/19	Sáb 19/10/19	457	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	0
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 19/10/19*	*Sáb 19/10/19*	*458*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*0*
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 14/10/19**	**Qui 28/11/19**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/10/19	Qua 13/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/10/19	Qua 13/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 14/10/19	Qui 28/11/19	457	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	0



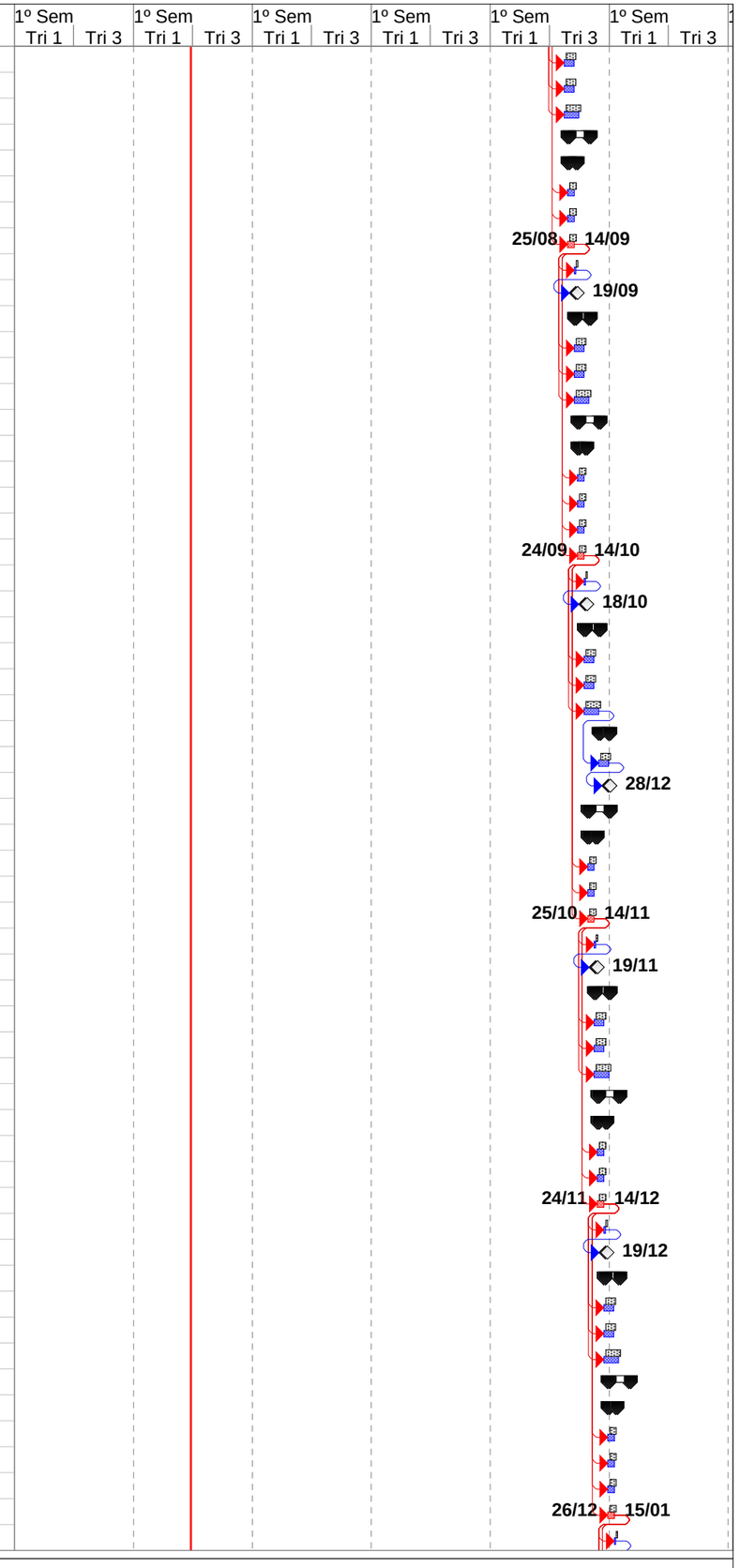
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 28/11/19**	**Sáb 28/12/19**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**	**0**
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 28/11/19	Sáb 28/12/19	463	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	0
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 28/12/19*	*Sáb 28/12/19*	*465*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*0*
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Sex 25/10/19**	**Dom 29/12/19**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 25/10/19**	**Seg 18/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**	**0**
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 25/10/19	Qui 14/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 25/10/19	Qui 14/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 25/10/19	Qui 14/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 14/11/19	Seg 18/11/19	471	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	0
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 18/11/19*	*Seg 18/11/19*	*472*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*0*
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 14/11/19**	**Dom 29/12/19**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/11/19	Sáb 14/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/11/19	Sáb 14/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 14/11/19	Dom 29/12/19	471	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	0
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Dom 24/11/19**	**Ter 28/01/20**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 24/11/19**	**Qui 19/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**	**0**
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 24/11/19	Sáb 14/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 24/11/19	Sáb 14/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 24/11/19	Sáb 14/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/12/19	Qui 19/12/19	482	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	0
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/12/19*	*Qui 19/12/19*	*483*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*0*
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 14/12/19**	**Ter 28/01/20**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/12/19	Seg 13/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/12/19	Seg 13/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 14/12/19	Ter 28/01/20	482	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	0
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Qui 26/12/19**	**Sáb 29/02/20**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 26/12/19**	**Seg 20/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**	**0**
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 26/12/19	Qua 15/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 26/12/19	Qua 15/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 26/12/19	Qua 15/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 26/12/19	Qua 15/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 15/01/20	Seg 20/01/20	494	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	0
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 20/01/20*	*Seg 20/01/20*	*495*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*0*
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 15/01/20**	**Sáb 29/02/20**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 15/01/20	Sex 14/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 15/01/20	Sex 14/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 15/01/20	Sáb 29/02/20	494	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	0
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 25/01/20**	**Seg 30/03/20**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Sáb 25/01/20**	**Dom 16/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**	**0**
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 25/01/20	Sex 14/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 25/01/20	Sex 14/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 25/01/20	Sex 14/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Sex 14/02/20	Dom 16/02/20	505	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	0
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 16/02/20*	*Dom 16/02/20*	*506*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*0*
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 14/02/20**	**Seg 30/03/20**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/02/20	Dom 15/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/02/20	Dom 15/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 14/02/20	Seg 30/03/20	505	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	0
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Dom 23/02/20**	**Ter 28/04/20**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 23/02/20**	**Qui 19/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**	**0**
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 23/02/20	Sáb 14/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 23/02/20	Sáb 14/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 23/02/20	Sáb 14/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/03/20	Qui 19/03/20	516	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	0
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/03/20*	*Qui 19/03/20*	*517*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*0*
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 14/03/20**	**Ter 28/04/20**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/03/20	Seg 13/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/03/20	Seg 13/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0



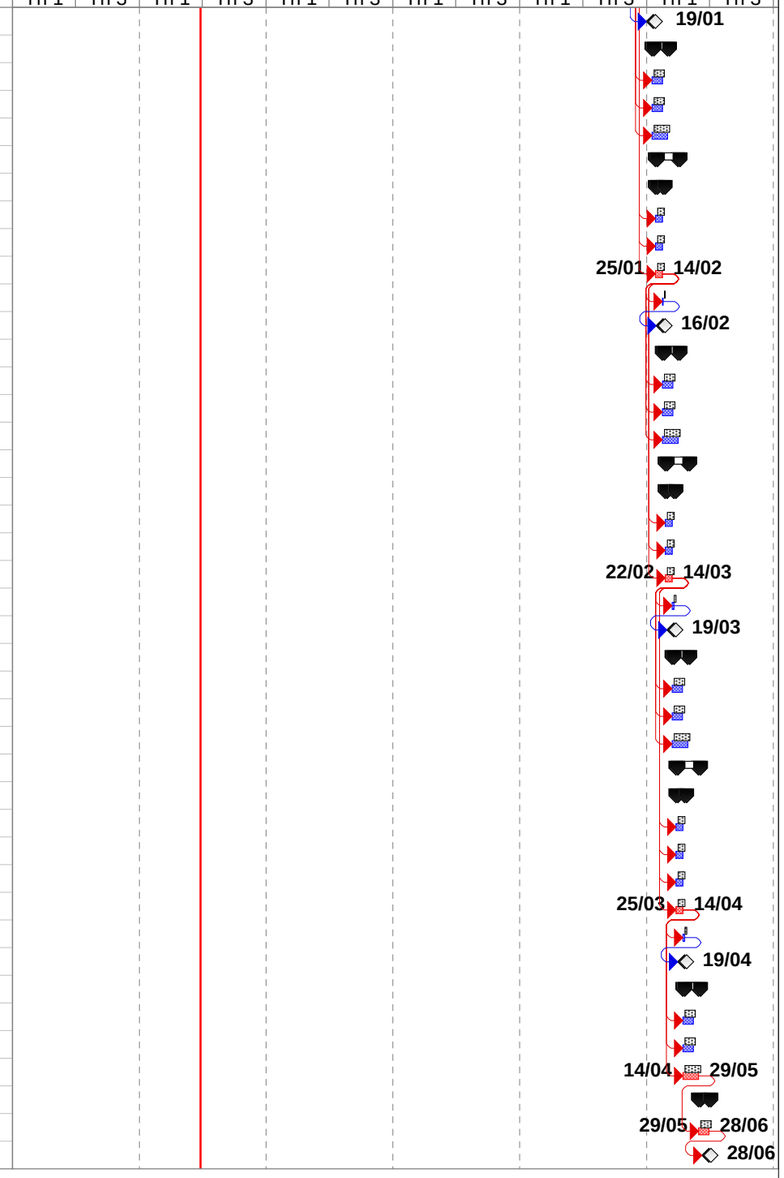
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 14/03/20	Ter 28/04/20	516	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	0
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Qua 25/03/20**	**Sex 29/05/20**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 25/03/20**	**Dom 19/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**	**0**
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 25/03/20	Ter 14/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 25/03/20	Ter 14/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 25/03/20	Ter 14/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 25/03/20	Ter 14/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 14/04/20	Dom 19/04/20	528	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	0
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/04/20*	*Dom 19/04/20*	*529*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*0*
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 14/04/20**	**Sex 29/05/20**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 14/04/20	Qui 14/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 14/04/20	Qui 14/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 14/04/20	Sex 29/05/20	528	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	0
535		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 29/05/20**	**Dom 28/06/20**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
536		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sex 29/05/20	Dom 28/06/20	534	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	0
537		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Dom 28/06/20*	*Dom 28/06/20*	*536*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	*0*
538		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Sex 24/04/20**	**Dom 28/06/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 24/04/20**	**Dom 17/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**	**0**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 24/04/20	Qui 14/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 24/04/20	Qui 14/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 24/04/20	Qui 14/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
543		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 14/05/20	Dom 17/05/20	542	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	0
544		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/05/20*	*Dom 17/05/20*	*543*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*0*
545		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 14/05/20**	**Dom 28/06/20**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
546		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/05/20	Sáb 13/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
547		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/05/20	Sáb 13/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
548		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 14/05/20	Dom 28/06/20	542	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	0
549		**Mês 38**	**0%**	**65 dias**	**Seg 25/05/20**	**Qua 29/07/20**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
550		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 25/05/20**	**Sex 19/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**	**0**
551		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 25/05/20	Dom 14/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
552		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 25/05/20	Dom 14/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
553		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 25/05/20	Dom 14/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
554		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/06/20	Sex 19/06/20	553	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	0
555		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/06/20*	*Sex 19/06/20*	*554*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*0*
556		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/06/20**	**Qua 29/07/20**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
557		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/06/20	Ter 14/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
558		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/06/20	Ter 14/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
559		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/06/20	Qua 29/07/20	553	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	0
560		**Mês 39**	**0%**	**65 dias**	**Qua 24/06/20**	**Sex 28/08/20**		**Qua 01/07/20**	**Sex 04/09/20**	**0**
561		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 24/06/20**	**Dom 19/07/20**		**Qua 01/07/20**	**Dom 26/07/20**	**0**
562		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 24/06/20	Ter 14/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
563		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 24/06/20	Ter 14/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
564		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 24/06/20	Ter 14/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
565		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 24/06/20	Ter 14/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
566		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 14/07/20	Dom 19/07/20	565	Ter 21/07/20	Dom 26/07/20	0
567		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/07/20*	*Dom 19/07/20*	*566*	*Dom 26/07/20*	*Dom 26/07/20*	*0*
568		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 14/07/20**	**Sex 28/08/20**		**Ter 21/07/20**	**Sex 04/09/20**	**0**
569		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 14/07/20	Qui 13/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	0
570		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 14/07/20	Qui 13/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	0
571		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 14/07/20	Sex 28/08/20	565	Ter 21/07/20	Sex 04/09/20	0
572		**Mês 40**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 25/07/20**	**Seg 28/09/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 05/10/20**	**0**
573		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 25/07/20**	**Seg 17/08/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 24/08/20**	**0**
574		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 25/07/20	Sex 14/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
575		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 25/07/20	Sex 14/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
576		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 25/07/20	Sex 14/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
577		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 14/08/20	Seg 17/08/20	576	Sex 21/08/20	Seg 24/08/20	0
578		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/08/20*	*Seg 17/08/20*	*577*	*Seg 24/08/20*	*Seg 24/08/20*	*0*
579		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 14/08/20**	**Seg 28/09/20**		**Sex 21/08/20**	**Sex 05/10/20**	**0**



ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
580		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 14/08/20	Dom 13/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	0
581		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 14/08/20	Dom 13/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	0
582		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 14/08/20	Seg 28/09/20	576	Sex 21/08/20	Seg 05/10/20	0
583		**Mês 41**	**0%**	**65 dias**	**Ter 25/08/20**	**Qui 29/10/20**		**Ter 01/09/20**	**Qui 05/11/20**	**0**
584		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 25/08/20**	**Sáb 19/09/20**		**Ter 01/09/20**	**Sáb 26/09/20**	**0**
585		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 25/08/20	Seg 14/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
586		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 25/08/20	Seg 14/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
587		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 25/08/20	Seg 14/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
588		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 14/09/20	Sáb 19/09/20	587	Seg 21/09/20	Sáb 26/09/20	0
589		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 19/09/20*	*Sáb 19/09/20*	*588*	*Sáb 26/09/20*	*Sáb 26/09/20*	*0*
590		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 14/09/20**	**Qui 29/10/20**		**Seg 21/09/20**	**Qui 05/11/20**	**0**
591		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/09/20	Qua 14/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	0
592		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/09/20	Qua 14/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	0
593		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 14/09/20	Qui 29/10/20	587	Seg 21/09/20	Qui 05/11/20	0
594		**Mês 42**	**0%**	**65 dias**	**Qui 24/09/20**	**Sáb 28/11/20**		**Qui 01/10/20**	**Sáb 05/12/20**	**0**
595		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qui 24/09/20**	**Dom 18/10/20**		**Qui 01/10/20**	**Dom 25/10/20**	**0**
596		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 24/09/20	Qua 14/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
597		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 24/09/20	Qua 14/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
598		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 24/09/20	Qua 14/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
599		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 24/09/20	Qua 14/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
600		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qua 14/10/20	Dom 18/10/20	599	Qua 21/10/20	Dom 25/10/20	0
601		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 18/10/20*	*Dom 18/10/20*	*600*	*Dom 25/10/20*	*Dom 25/10/20*	*0*
602		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 14/10/20**	**Sáb 28/11/20**		**Qua 21/10/20**	**Sáb 05/12/20**	**0**
603		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/10/20	Sex 13/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	0
604		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/10/20	Sex 13/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	0
605		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 14/10/20	Sáb 28/11/20	599	Qua 21/10/20	Sáb 05/12/20	0
606		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sáb 28/11/20**	**Seg 28/12/20**		**Sáb 05/12/20**	**Seg 04/01/21**	**0**
607		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Sáb 28/11/20	Seg 28/12/20	605	Sáb 05/12/20	Seg 04/01/21	0
608		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Seg 28/12/20*	*Seg 28/12/20*	*607*	*Seg 04/01/21*	*Seg 04/01/21*	*0*
609		**Mês 43**	**0%**	**65 dias**	**Dom 25/10/20**	**Ter 29/12/20**		**Dom 01/11/20**	**Ter 05/01/21**	**0**
610		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 25/10/20**	**Qui 19/11/20**		**Dom 01/11/20**	**Qui 26/11/20**	**0**
611		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 25/10/20	Sáb 14/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
612		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 25/10/20	Sáb 14/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
613		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 25/10/20	Sáb 14/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
614		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/11/20	Qui 19/11/20	613	Sáb 21/11/20	Qui 26/11/20	0
615		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/11/20*	*Qui 19/11/20*	*614*	*Qui 26/11/20*	*Qui 26/11/20*	*0*
616		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 14/11/20**	**Ter 29/12/20**		**Sáb 21/11/20**	**Ter 05/01/21**	**0**
617		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/11/20	Seg 14/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	0
618		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/11/20	Seg 14/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	0
619		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 14/11/20	Ter 29/12/20	613	Sáb 21/11/20	Ter 05/01/21	0
620		**Mês 44**	**0%**	**65 dias**	**Ter 24/11/20**	**Qui 28/01/21**		**Ter 01/12/20**	**Qui 04/02/21**	**0**
621		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 24/11/20**	**Sáb 19/12/20**		**Ter 01/12/20**	**Sáb 26/12/20**	**0**
622		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 24/11/20	Seg 14/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
623		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 24/11/20	Seg 14/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
624		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 24/11/20	Seg 14/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
625		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 14/12/20	Sáb 19/12/20	624	Seg 21/12/20	Sáb 26/12/20	0
626		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 19/12/20*	*Sáb 19/12/20*	*625*	*Sáb 26/12/20*	*Sáb 26/12/20*	*0*
627		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 14/12/20**	**Qui 28/01/21**		**Seg 21/12/20**	**Qui 04/02/21**	**0**
628		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/12/20	Qua 13/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	0
629		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/12/20	Qua 13/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	0
630		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 14/12/20	Qui 28/01/21	624	Seg 21/12/20	Qui 04/02/21	0
631		**Mês 45**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 26/12/20**	**Seg 01/03/21**		**Sáb 02/01/21**	**Seg 08/03/21**	**0**
632		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sáb 26/12/20**	**Ter 19/01/21**		**Sáb 02/01/21**	**Ter 26/01/21**	**0**
633		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 26/12/20	Sex 15/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
634		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 26/12/20	Sex 15/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
635		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 26/12/20	Sex 15/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
636		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 26/12/20	Sex 15/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
637		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Sex 15/01/21	Ter 19/01/21	636	Sex 22/01/21	Ter 26/01/21	0



ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessoras	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
638		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/01/21*	*Ter 19/01/21*	*637*	*Ter 26/01/21*	*Ter 26/01/21*	*0*
639		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 15/01/21**	**Seg 01/03/21**		**Sex 22/01/21**	**Seg 08/03/21**	**0**
640		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 15/01/21	Dom 14/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	0
641		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 15/01/21	Dom 14/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	0
642		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 15/01/21	Seg 01/03/21	636	Sex 22/01/21	Seg 08/03/21	0
643		**Mês 46**	**0%**	**65 dias**	**Seg 25/01/21**	**Qua 31/03/21**		**Seg 01/02/21**	**Qua 07/04/21**	**0**
644		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Seg 25/01/21**	**Ter 16/02/21**		**Seg 01/02/21**	**Ter 23/02/21**	**0**
645		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 25/01/21	Dom 14/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0
646		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 25/01/21	Dom 14/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0
647		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 25/01/21	Dom 14/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0
648		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Dom 14/02/21	Ter 16/02/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/02/21	0
649		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 16/02/21*	*Ter 16/02/21*	*648*	*Ter 23/02/21*	*Ter 23/02/21*	*0*
650		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/02/21**	**Qua 31/03/21**		**Dom 21/02/21**	**Qua 07/04/21**	**0**
651		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/02/21	Ter 16/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	0
652		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/02/21	Ter 16/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	0
653		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/02/21	Qua 31/03/21	647	Dom 21/02/21	Qua 07/04/21	0
654		**Mês 47**	**0%**	**65 dias**	**Seg 22/02/21**	**Qua 28/04/21**		**Seg 01/03/21**	**Qua 05/05/21**	**0**
655		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 22/02/21**	**Sex 19/03/21**		**Seg 01/03/21**	**Sex 26/03/21**	**0**
656		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 22/02/21	Dom 14/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
657		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 22/02/21	Dom 14/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
658		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 22/02/21	Dom 14/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
659		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/03/21	Sex 19/03/21	658	Dom 21/03/21	Sex 26/03/21	0
660		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/03/21*	*Sex 19/03/21*	*659*	*Sex 26/03/21*	*Sex 26/03/21*	*0*
661		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 14/03/21**	**Qua 28/04/21**		**Dom 21/03/21**	**Qua 05/05/21**	**0**
662		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/03/21	Ter 13/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	0
663		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/03/21	Ter 13/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	0
664		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 14/03/21	Qua 28/04/21	658	Dom 21/03/21	Qua 05/05/21	0
665		**Mês 48**	**0%**	**65 dias**	**Qui 25/03/21**	**Sáb 29/05/21**		**Qui 01/04/21**	**Sáb 05/06/21**	**0**
666		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 25/03/21**	**Seg 19/04/21**		**Qui 01/04/21**	**Seg 26/04/21**	**0**
667		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 25/03/21	Qua 14/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
668		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 25/03/21	Qua 14/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
669		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 25/03/21	Qua 14/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
670		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 25/03/21	Qua 14/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
671		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/04/21	Seg 19/04/21	670	Qua 21/04/21	Seg 26/04/21	0
672		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/04/21*	*Seg 19/04/21*	*671*	*Seg 26/04/21*	*Seg 26/04/21*	*0*
673		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 14/04/21**	**Sáb 29/05/21**		**Qua 21/04/21**	**Sáb 05/06/21**	**0**
674		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/04/21	Sex 14/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	0
675		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/04/21	Sex 14/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	0
676		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 14/04/21	Sáb 29/05/21	670	Qua 21/04/21	Sáb 05/06/21	0
677		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sáb 29/05/21**	**Seg 28/06/21**		**Sáb 05/06/21**	**Seg 05/07/21**	**0**
678		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 29/05/21	Seg 28/06/21	676	Sáb 05/06/21	Seg 05/07/21	0
679		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 28/06/21*	*Seg 28/06/21*	*678*	*Seg 05/07/21*	*Seg 05/07/21*	*0*



8. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais
CTEA: 56.625.960
CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Guido Alves	Editoração

9. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. **Austral Ecology**, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. **PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance**. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. **Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos**. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. **Biodiversity conservation in running waters**. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. **Cluster analysis for applications**. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. **Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. **Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish**. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. **Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição)**. RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecol Monogr** 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. **Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal**. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. **Acta Amazonica**, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. **Ecologia Geral**. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. **Fish communities as indicator of environmental degradation**. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. **J. Appl. Ichthyol.** 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. **Methods for physical and chemical analysis of freshwater**. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. **Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources**. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. **Ecology** 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. **Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application**. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. **Assessment of biotic integrity using fish communities**. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. **Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes**. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. **Fisheries Biology, Assessment and Management**. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. **Ecological Methodology**. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. **Multidimensional Scaling**. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. **Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology**. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.
MARGALEF, R., 1983. **Limnología**. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. **Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers**. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. **Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais**. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. **Methods in Marine Zooplankton Ecology.** Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. **Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia**, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. **Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic**. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. **Marine benthic diversity: a comparative study**. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento**. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. **Biologia e reprodução de peixes teleósteos**: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais**: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. **Limnological analysis**. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. **Recommendations for future research on periphyton**. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

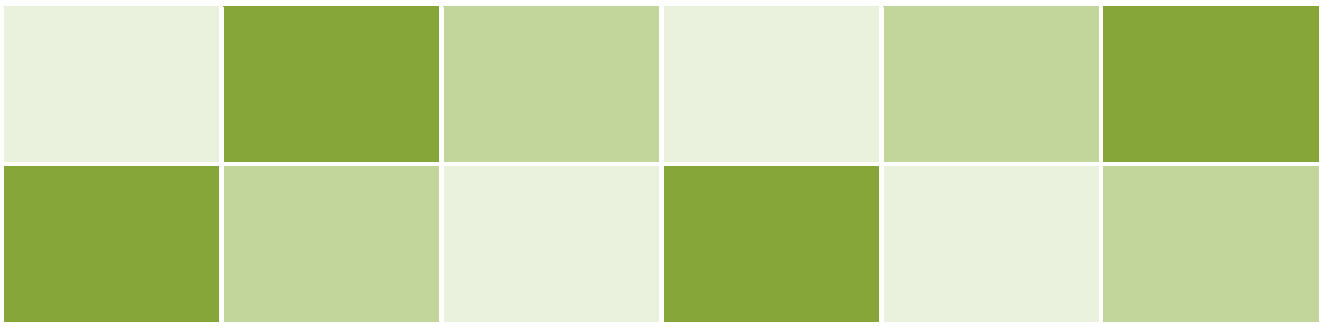
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos Estados de Minas Gerais e Espirito Santo – Atendimento a Notificação IBAMA no 678311/2015 e TTAC (Termo de Transação e Ajustamento de Conduta), alínea "a" – Relatório Mensal de Atividades. 3ª Campanha



Relatório Técnico – RT ECV 187/17
Revisão 00 – Julho/17

Realização

Revisão	Identificação	Elaboração	Verificação	Aprovação	Data
00	Original	LB	AO	MT	26/07/2017

Elaboração	Verificação	Aprovação
Leandro Bonesi - LB	Aliny Oliveira - AO	Marcelo Travassos - MT

As informações deste documento são propriedade do Grupo Econservation, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade. A impressão ou reprodução deste documento torna a cópia não controlada.

Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO 1

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 3

3. OBJETIVOS 4
   - 3.1. OBJETIVO GERAL 4
   - 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

4. METODOLOGIA 6
   - 4.1. ÁREA DE ESTUDO 6
   - 4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL 9
   - 4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL 9

5. ATIVIDADES REALIZADAS 14
   - 5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS 14
   - 5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA 29
   - 5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA 38

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 66

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 67

8. EQUIPE TÉCNICA 80

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 81

Anexos

ANEXO I
Protocolo de Campo

ANEXO II
Ficha de Campo

1. Sumário Executivo

O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

2. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro *et al.* 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch *et al.* 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho *et al.*, 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico, segundo foi apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: "**uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados**".

Dentro desse contexto a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do "**Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**". Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

3. Objetivos

3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (*baseline*).
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão.
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente.
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

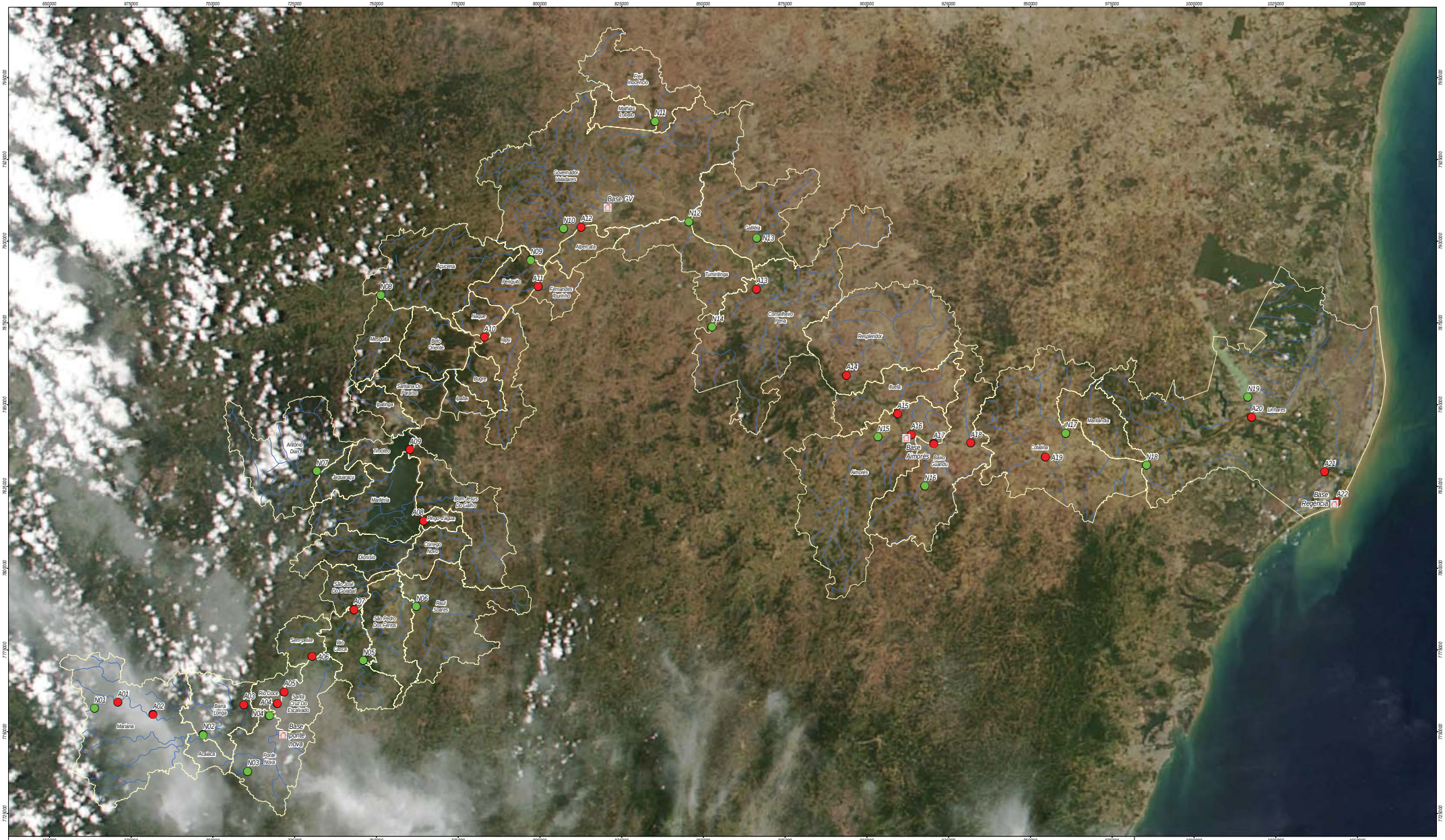
4. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

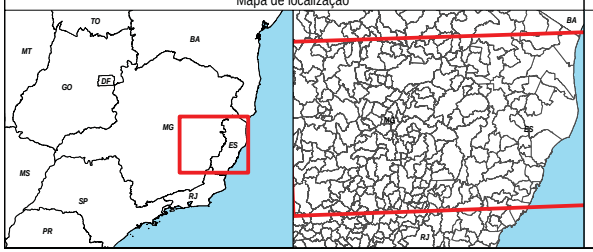
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

4.1. ÁREA DE ESTUDO

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 4.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 4.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Estação	Estado	Situação	X	Y	ICMBio	Ibama
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953		x
A02	MG	Alterado	-43,2604	-20,29252	x	x
A03	MG	Alterado	-42,994758	-20,262275		x
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	x	x
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553		x
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663		x
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,9962		x
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	x	x
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206		x
A10	MG	Alterado	-42,30778	-19,237973		x
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641		x
A12	MG	Alterado	-42,032121	-18,929707	x	x
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172		x
A14	MG	Alterado	-41,253431	-19,324978	x	x
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798		x
A16	MG	Alterado	-41,061196	-19,483893		x
A17	ES	Alterado	-40,99636	-19,50879		x
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303		x
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769		x
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,4118	x	x
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	x	
A22	ES	Alterado	-39,8195	-19,63923	x	x
N01	MG	Não alterado	-43,431735	-20,276517	x	
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	x	x
N03	MG	Não alterado	-42,9887	-20,45367	x	
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091		x
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,136	x	x
N06	MG	Não alterado	-42,494105	-19,984871	x	x
N07	MG	Não alterado	-42,790448	-19,614361	x	x
N08	MG	Não alterado	-42,610947	-19,126029	x	x
N09	MG	Não alterado	-42,176271	-19,023	x	x
N10	MG	Não alterado	-42,082915	-18,935247		x
N11	MG	Não alterado	-41,823191	-18,634468	x	x
N12	MG	Não alterado	-41,719591	-18,909298		x
N13	MG	Não alterado	-41,522478	-18,951455		x
N14	MG	Não alterado	-41,6467	-19,19816	x	x
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	x	x
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	x	x
N17	ES	Não alterado	-40,612584	-19,470195		x
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	x	
N19	ES	Não alterado	-40,0863	-19,35705	x	x

4.2. PERIODICIDADE AMOSTRAL

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL E LABORATORIAL

4.3.1. Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato.

[1] **Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.**

- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme dos procedimentos estabelecidos na Tabela 4.3.1.

Tabela 4.3.1-1: Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D
Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

4.3.2. Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos[2]. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento[3], **utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem**. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12

[2] As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

[3] Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

horas na coluna d´água). O esforço (m^2 de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodutiva serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

4.3.3. Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (BICUDO; MENEZES, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcanças 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

4.3.4. Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

4.3.5. Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

4.3.6. Zoobentos

4.3.6.1. Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al.* (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação análise.

4.3.6.2. Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinados os sexos.

4.3.6.3. Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

4.3.7. Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (WETZEL, 1983; MOSCHINI-CARLOS, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

4.3.8. Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

5. Atividades Realizadas

5.1. TRECHO REGÊNCIA A AIMORÉS

Ponto A22

Ponto A 22 - A coleta foi realizada no dia 01/07/2017. Para a amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de emalhar, tarrafas, puçá e anzol. Não foi possível usar a rede picaré e a peneira para coleta de carcinofauna, o vento sul e a chuva estavam fortes com ondulação grande nas margens do rio doce e ilhas. As redes de espera capturaram além de peixes muitas algas verdes.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as demais amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo. Segue abaixo imagens de que evidenciam a rotina dos trabalhos de campo da equipe durante as coletas.



Recolhimento das redes de emalhar



Captura de peixes com redes de emalhar



Coleta de macrobentos



Coleta de fitoplâncton com rede



Coleta de água para analise dos parâmetros ambientais



Peixe coletado no rio Doce com rede de emalhar

Ponto N16 - A coleta foi realizada no dia 03/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foi utilizado redes de emalhar, tarrafas, espinhel, puçá e anzol e peneira. Devido às corredeiras do rio Guandu e a presença de pedras soltas no fundo do rio não foi possível usar a rede picaré.

As redes de emalhar coletaram muitas algas verdes.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Recebemos neste dia de campo o técnico de segurança do trabalho, Bernard M. Muri, que nos acompanhou durante as atividades para vistoria de rotina e elaboração da APR – Análise Preliminar de Riscos.



Recolhimento da rede de emalhar



Acompanhamento do TST na atividade de campo



Coleta de macrobentos



Coleta de peixe com uso de puçá

Ponto A16 - A coleta foi realizada no dia 04/07/2017. Para as amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, peneira, tarrafas e puçá. Não foi possível usar o picaré, o rio estava com muita correnteza e o local tem pedras soltas no fundo do rio.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de peixes com tarrafa



Coleta de sedimentos do fundo do rio Doce



Coleta com Filtro de água - Amostra de clorofila



Peixes coletados com rede de emalhar

Ponto A 15 - A coleta foi realizada no dia 04/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foi utilizado redes de emalhar, espinhel, tarrafas, puçá e anzol. Não foi possível utilizar a rede picaré e a peneira devido a grande profundidade do local.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta com filtro de água - Amostra de Clorofila



Coleta de fitoplâncton



Coleta de peixes com rede de emalhar



Vegetação aquática - Coleta de malacofauna

Ponto N15 - A coleta foi realizada no dia 05/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, espinhel, peneira, tarrafa, puçá e anzol. Não foi possível utilizar o picaré, por que tem muitas pedras soltas no fundo do rio Manhuaçu, e pode agarrar a malha da redes e causar danos ao aparelho.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Local de instalação das redes no rio Manhuaçu



Coleta de carcinofauna com peneira



Coleta de peixe com peneira



Coleta de zooplâncton



Coleta de peixe com rede de emalhar



Coleta com o espinhel com isca de camarão

Ponto A 18 - A coleta foi realizada no dia 06/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, tarrafas, puçá, anzol. Não foi possível usar o picaré, local com muitas pedras e troco de árvores caídos nas margens do rio Doce.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Amostras de água – Frascos conservados no gelo



Coleta de peixe com anzol e vara com molinete.



Coleta de peixes com rede de emalhar



Ponto de embarque e desembarque em Itapina/ES



Vestígios de rejeitos de mineração agarrado na vegetação, margens e pedras do rio Doce



Espécie de peixe coletado no rio Doce

Ponto A 17 - A coleta foi realizada no dia 06/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, espinhel, tarrafas e anzol. Não foi possível usar o picaré e a peneira por causa da profundidade ser muita grande, área de influência da Barragem da Hidrelétrica Mascarenhas/ES.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de peixes com uso da tarrafa



Coleta de água e armazenamento em frascaria



Coleta de macrobentos com draga



Coleta de água com filtro - Amostra de clorofila

Ponto A 19 - A coleta foi realizada no dia 07/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizados redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, anzol. Devido a grande profundidade do local não foi possível usar o picaré e a peneira. As redes de emalhar coletaram muitas algas verdes.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Navegação do porto de Colatina até o ponto coleta - 1,5Km de distância.



Peixe coletado com tarrafa 40mm



Lançamento de esgoto no rio Doce em Colatina



Coleta de água no rio Doce



Coleta de peixes com espinhel com isca de camarão



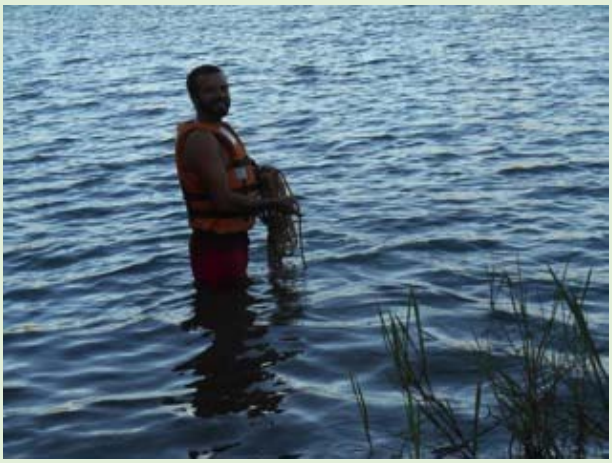
Coleta de peixe com rede de emalhar

Ponto N 18 - A coleta foi realizada no dia 08/07/2017. Para amostragem da Carcinofauna foi utilizado peneira, e coleta de malacofauna foi manual.

Foram coletados materiais biológicos e fixados com formol, todas as amostras coletadas foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de carcinofauna



Coleta de sedimentos com o uso da draga



Coleta de macrobentos



Local das coletas de malacofauna

Ponto N 17 - A coleta foi realizada no dia 09/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas apenas as tarrafas. Não foi possível usar redes de espera, puçá, anzol e picaré, por que o nível da água no rio Pancas está muito baixo.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de peixes com uso da tarrafa



Ponto de coleta no rio Pancas, baixo volume de água



Coleta de macrobentos



Coleta de sedimento com uso da draga



Coleta de Fitoplâncton - Garrafa



Coleta de Zooplâncton

Ponto A 21 - A coleta foi realizada no dia 10/07/2017. Para amostragem da carcinofauna foi utilizado peneira e malacofauna foi coleta manual.

Foram coletados amostras de materiais biológicos e conservados com formol, todas as amostras coletadas foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Estrada Beira rio, acesso ao ponto de coleta



Porto da fazenda Caiçara em Linhares/ES



Coleta de macrobentos



Coleta de carcinofauna



Coleta de amostras de sedimentos



Rio Doce, porto da fazenda Caiçara.

Ponto N 19 - A coleta foi realizada no dia 10/07/2017. Para amostragem da ictiofauna foi utilizado redes de espera, tarrafas, puçá, peneira, anzol e picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de peixes com rede de emalhar



Navegação para o ponto de coleta cerca de 4Km do porto do parque municipal da lagoa Juparanã



Margens da lagoa com sinais de desmatamentos



Outra margem da lagoa com o uso de pecuária

Ponto A 20 - A coleta foi realizada no dia 10/07/2017. Para as amostragens da ictiofauna foram utilizados redes de espera, tarrafas, peneira, puçá, anzol e picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostra dos materiais biológicos coletados foram conservados com formol, todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.



Coleta de peixe com rede de emalhar



Coleta de amostras de carcinofauna



Local de coleta de amostras de malacofauna



Coleta de Fitoplâncton



Ponto de coleta próximo à cidade de Linhares



Bancos de areia se formam no leito do rio Doce



Amostras de peixe fixado com formol 10%



Amostras organizadas para viagem de entrega aos laboratórios.

5.2. TRECHO AIMORÉS A IPATINGA

- Ponto N08-

Essa campanha demos início pela região de Coqueiros MG, no dia 02-07-2017, utilizando a seguinte coordenadas S 1912593° W 04261050°. Ficou bem visível que o volume de água neste afluente reduziu bastante, se comparado com a campanha anterior, a grande quantidade de sólidos grosseiros/efluente descartado de forma in natura no rio também se apresentou de forma mais significante.

Devido á profundidade, não foi possível a instalação de redes /picaré .

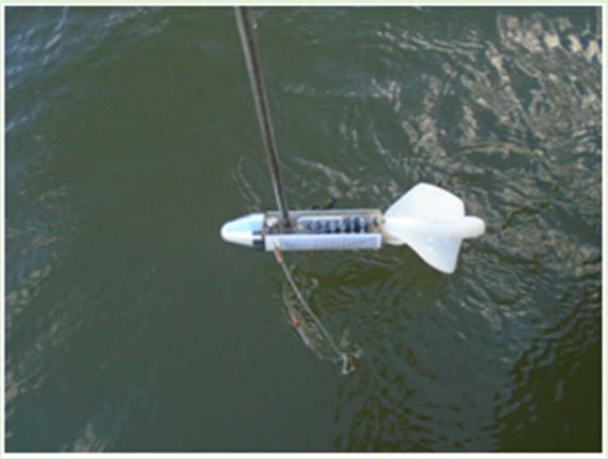




- Ponto A10-

Localizado em Naque, iniciamos as atividades no dia 02-07-17, com a seguinte coordenada atual. S1909540° W 04215506° Nesta campanha o nível de água se apresentou mais baixo que nas campanhas anteriores conforme verificamos nas demarcações instaladas no rio. No entanto, não foi possível a utilização do picaré devido a grande quantidade de lama no fundo ainda presente.

1



2



3



4



- Ponto N09-

As atividades foram desenvolvidas no dia 03-07-2017 , na seguinte coordenada atual. S 1902304° W 04217640° neste dia ocorreu uma auditoria externa realizada pelo Simon, da Empresa Hidrobiology, o mesmo nos acompanhou em mais três pontos de coleta.

5



6



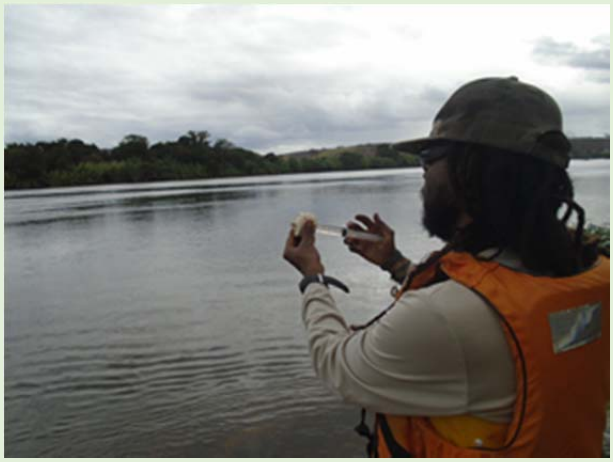
- Ponto A11-

Localizado em Pedra Corrida, estivemos no dia 03-07-17 na seguinte coordenada atual S 1923704° W 4230744°. Este também foi um dos pontos auditado pelo Simon, no momento da despesca o mesmo pediu para acompanhar a retirada das redes, indo a bordo com o Eduardo.

7



8



- Ponto N12-

Rio Traíras, dia 07-07-17 Coordenada atual. S 1890958 W 04171968. A escassez da água foi visível neste ponto, não foi possível utilizar diversos petrechos de pesca sendo estes: Instalação de redes, puçá, picaré, tarrafa, e pesca com anzol.

9



10



- Ponto N11-

Matias Lobato, realizamos nossas atividades nos dias 06/ 07-07-17, na seguinte coordenada atual. S 1863425° W 04182292° devido à influência da barragem localizada á poucos km do ponto coletado fomos "surpreendidos" no dia da despescas das redes instaladas, boa parte das redes ficaram assoreadas. Não tivemos perdas, mas a quantidade de pescado capturado foi reduzida.

11



12



- Ponto A14-

Iniciamos as atividades no dia 08-07-17, na seguinte coordenada atual. S 1929813° W 04125926° Capturamos neste ponto um número significativo de piranhas, isso impossibilita que adentramos á água para utilização de picaré. Nesta data tivemos o acompanhamento do Técnico em Segurança do Trabalho, Bernard onde o mesmo nos orientou sobre alguns riscos pertinentes as nossas atividades.

13



14



15



16



- Ponto A13-

No dia 10-07-17 , utilizamos a seguinte coordenada . S 1909172° W 04151997° o nível do rio doce neste ponto apresentava muito baixo se comparado à campanha interior. Não utilizamos a embarcação neste ponto. e devido a grande quantidade de rochas no fundo do rio, não foi possível utilizar o picaré.

17



18



19



20



- Ponto N14-

Ao chegarmos neste referido ponto no dia 10-07-17 na seguinte coordenada atual. S 1919816° W 04164670°, Devido à influência da barragem próxima, o nível deste afluente sempre altera, desta vez não foi possível a instalação das redes. No entanto os demais petrechos foram utilizados.

21



22



- Ponto A12

No dia 11-07-17 , na seguinte coordenada . S 1892949° W 04203221° este ponto também fomos acompanhados pelo Simon, foi possível utilizar quase todos os petrechos excerto o espinhel e picaré, ao utilizar as tarrafas, percebemos uma grande quantidade de galhas, o que condicionou a depreciação de tarrafas.

23



24



- Ponto N10

Dia 10-07-17,com a seguinte coordenada atual. S 1912593° W 04261050° local apresentando um nível baixo de água não se tornando possível a utilização de diversos petrechos de pesca com: Espinhel, puçá, picaré. Neste ponto existe a presença de vários animais entre cavalos e gado. Obs.: este também foi um dos pontos acompanhado pelo Simon, auditor externo.

25



26



- Ponto N13

No dia 12-07-17. Na seguinte coordenada atual. S1895517° W 04171968° O ribeirão de laranjeiras está em uma grande baixa hídrica, no momento não foi possível a utilização de diversos petrechos, instalação de redes, utilização de picaré, pesca de anzol e tarrafa.

27



28



- Ponto A09- Não foi realizado a pesquisa devido a ausência da autorização da gestão da reserva.
- Ponto A08- Não foi realizado a pesquisa devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

5.3. TRECHO IPATINGA A MARIANA

Ponto N04 03/07/2017

Localização:

Pegar a primeira direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova a base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar a esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas a direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando se explicou a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar a esquerda numa estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Todos os petrechos para uso da Ictiofauna foram utilizados.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-1 : Ponto N04: Vista geral do ponto



Figura 5.3-2: Ponto N04: Instalação das redes de emalhar



Figura 5.3-3: Ponto N04: Utilização da rede de arrasto



Figura 5.3-4: Ponto N04: Preparação do covo



Figura 5.3-5: Ponto N04: Retiradas das redes



Figura 5.3-6: Ponto N04: Espécie capturada

PONTO N03 (ICMBio) 05/07/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto. Sendo assim, localizamos uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: S20,45367° W 42,9887°.

Este ponto fica a aproximadamente 23 km a sudoeste da base de PN. Pegar a primeira esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e bentos, carcinofauna e malacofauna, pois a realização de pesca (Ictiofauna) tem periodicidade trimestral.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-7: Ponto N03: Vista do ponto



Figura 5.3-8: Ponto N03: Coleta de carcinofauna



Figura 5.3-9: Ponto N03: Coleta de bentos



Figura 5.3-10: Ponto N03: Coleta de macrófita para malacofauna



Figura 5.3-11: Ponto N03: Verificação da coleta de carcinofauna



Figura 5.3-12: Ponto N03: Coleta de bentos e sedimento

PONTO A05 – 05/07/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de PN, saindo da estrada de chão, pegar a direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para pesca foram: covo, anzol, tarrafas e redes de emalhar.

Observações:

É possível que em algum momento das campanhas tenhamos dificuldade de acesso ao ponto, pois como se trata de uma área de trabalho intenso de terceiros, a área é constantemente fechada para manutenção ou qualquer outro motivo que acreditamos não ter aviso prévio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-13: Ponto A05: Vista geral do ponto



Figura 5.3-14: Ponto A05: Instalação das redes



Figura 5.3-15: Ponto A05: Coleta de água



Figura 5.3-16: Ponto A05: Coleta da clorofila



Figura 5.3-17: Ponto A05: Peneira para bentos



Figura 5.3-18: Ponto A05: Coleta de perifíton

PONTO N02 – 06/07/2017

Localização:

O ponto está a aproximadamente 43 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar numa estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar por conta da variação e baixa profundidade do Rio e dificuldade de acesso com o barco.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-19: Ponto N02: Vista geral do ponto



Figura 5.3-20: Ponto N02: Profundidade e utilização do puçá



Figura 5.3-21: Ponto N02: Instalação do covo

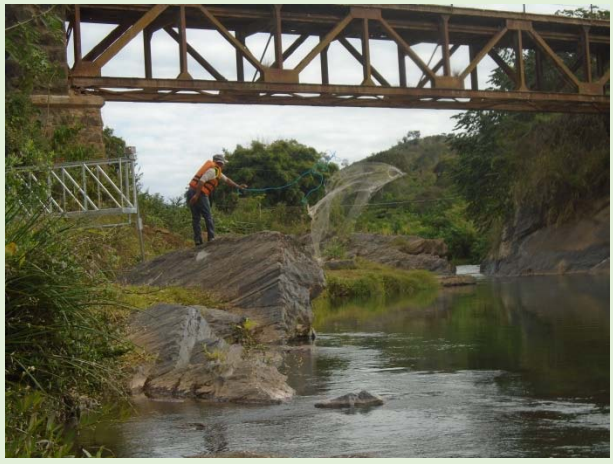


Figura 5.3-22: Ponto N02: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-23: Ponto N02: Utilização da rede de arrasto



Figura 5.3-24: Ponto N02: Material coletado sendo peneirado

PONTO A06 – 11/07/2017

Localização:

Localizado a 70 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar a direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 8 km de estrada de chão até o ponto localizado a direita da estrada.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-25: Ponto A06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-26: Ponto A06: Utilização do covo



Figura 5.3-27: Ponto A06: Coleta de zooplâncton



Figura 5.3-28: Ponto A06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-29: Ponto A06: Preservação das amostras em campo



Figura 5.3-30: Ponto A06: Membrana de clorofila

PONTO N05 – 07/07/2017 e 08/07/2017

Localização:

A 60 km da base de PN, entrar a esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar a direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim, andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-31: Ponto N05: Vista geral do ponto



Figura 5.3-32: Ponto N05: Instalação das redes



Figura 5.3-33: Ponto N05: Retirada das redes



Figura 5.3-34: Ponto N05: Exemplar capturado



Figura 5.3-35: Ponto N05: Utilização do covo



Figura 5.3-36: Ponto N05: Utilização do puçá

PONTO N06 – 10/07/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: S 19,98482° W 042,49400.

Localizado a 103 km da base de PN, seguir a direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar a direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, entrar a esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade atenta-se a um trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar a esquerda no trevo, saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal, andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-37: Ponto N06: Vista geral do ponto



Figura 5.3-38: Ponto N06: Covo sendo armado



Figura 5.3-39: Ponto N06: Espécie capturado na tarrafa



Figura 5.3-40: Ponto N06: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-41: Ponto N06: Coleta de zooplâncton



Figura 5.3-42: Ponto N06: Exemplar capturado no picaré

PONTO A07 – 07/07/2017

Localização:

O ponto fica a 84 km da base de PN, seguindo a esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Seguir sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar a esquerda do trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar a direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade momentânea do Rio., dificultando inclusive a utilização das tarrafas.

Observações:

Na campanha 3/12 não foi possível instalar as redes de emalhar e o espinhel, pois o rio continua baixando sua profundidade de forma considerável.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-43: Ponto A07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-44: Ponto A07: Profundidade



Figura 5.3-45: Ponto A07: Utilização da rede de arrasto



Figura 5.3-46: Ponto A07: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-47: Ponto A07: Covo sendo armado



Figura 5.3-48: Ponto A07: Coleta de zooplâncton

PONTO N07 – 09/07/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto, encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: S 19,61419° W 042,79036°.

Localizado a 205 km, este é o ponto com maior distância da base de PN. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-49: Ponto N07: Vista geral do ponto



Figura 5.3-50: Ponto N07: Utilização do covo



Figura 5.3-51: Ponto N07: Utilização do fluxômetro



Figura 5.3-52: Ponto N07: Tarrafa sendo utilizada



Figura 5.3-53: Ponto N07: Coleta de perifíton



Figura 5.3-54: Ponto N07: Coleta de bentos e sedimentos

PONTO A04 – 04/07/2017

Localização:

Ponto a 24 km da base de PN, saindo da estrada de chão a direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se a esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se a esquerda para acessar a estrada de chão que beira o Rio, andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova/Samarco para a realização de atividades, sendo assim decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do Rio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-55: Ponto A04: Vista geral do ponto



Figura 5.3-56: Ponto A04: Covo sendo utilizado



Figura 5.3-57: Ponto A04: Coleta de fito



Figura 5.3-58: Ponto A04: Coleta de zoo



Figura 5.3-59: Ponto A04: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-60: Ponto A04: Material coletado c/ a draga

PONTO A03 – 06/07/2017

Localização:

Ponto não acessível pela sua coordenada original, encontramos um novo acesso a 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada: S 20,26265° W 042,99456°.

O ponto está a aproximadamente 63 km da base de PN, saindo da estrada de chão, entrar a esquerda até o pontal (trevo) e pegar a direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo a esquerda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Observação: Neste ponto tivemos a inspeção de ST e acompanhamento do Técnico de Segurança da ECV.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-61: Ponto A03: Vista geral do ponto



Figura 5.3-62: Ponto A03: Coleta de Zoo



Figura 5.3-63: Ponto A03: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-64: Ponto A03: Utilização da rede de arrasto



Figura 5.3-65: Ponto A03: Utilização da sonda



Figura 5.3-66: Ponto A03: Coleta de bentos e sedimento

PONTO N01 (ICMBio) – 02/07/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original, estrada muita estreita e rio margeado por toda sua extensão de mata fechada. Conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado a 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada: S 20,27659° W 043,43171.

Localizado a 90 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km até o ponto que estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e bentos, carcinofauna e malacofauna, pois a realização de pesca (Ictiofauna) tem periodicidade trimestral.

Observação: Neste ponto fomos acompanhado pelo consultor contratado da BHP, Simon, da empresa HydroBiology.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-67: Ponto N01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-68: Ponto N01: Coleta bentos e sedimento



Figura 5.3-69: Ponto N01: Coleta manual de malacofauna



Figura 5.3-70: Ponto N01: Utilização da peneira



Figura 5.3-71: Ponto N01: Aplicação de formalina



Figura 5.3-72: Ponto N01: Identificação do rio feita pela fundação

PONTO A01 - 02/07/2017

Localização:

Localizado a 98 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

Observação: Neste ponto fomos acompanhado pelo consultor contratado da BHP, Simon, da empresa HydroBiology.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 5.3-73: Ponto A01: Vista geral do ponto



Figura 5.3-74: Ponto A01: Coleta de fitoplâncton



Figura 5.3-75: Ponto A01: Utilização da tarrafa



Figura 5.3-76: Ponto A01: Espécie capturada na tarrafa



Figura 5.3-77: Ponto A01: Utilização do picaré



Figura 5.3-78: Ponto A01: Coleta de bentos e sedimento

PONTO A02 - 02/07/2017

Localização:

Localizado a 72 km da base de PN, seguir a esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga PN a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar a direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km que o ponto estará direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Ponto A02: Vista geral do ponto



Ponto A02: Informação do fluxômetro



Ponto A02: Utilização de draga



Ponto A02: Aplicação da formalina



Ponto A02: Ponto A01: Coleta hídrica



Ponto A02: Ponto A01: Coleta fito e zoo

6. Considerações Finais

A segunda campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos os petrechos propostos de serem utilizados o foram, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, pouca profundada impossibilitando a utilização de redes de espera ou muita profundidade impossibilitando a utilização de covo ou picaré.

7. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
0		**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**9%**	**1693 dias**	**Seg 07/11/16**	**Sáb 26/06/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**	**9,57**
1		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16	100
2		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1CI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*100*
3		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2CI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	100
4		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**	**100**
5		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	100
6		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	100
7		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17	Ter 10/01/17	5II+8 dias	Ter 22/11/16	Qui 24/11/16	100
8		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	5CI+74 dias	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	100
9		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	8CI+50 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	100
10		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	9	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	100
11		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	10	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	100
12		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**	**100**
13		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	5CI+20 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	100
14		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16	Seg 20/03/17	13	Qui 29/12/16	Ter 21/03/17	100
15		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*	*Ter 21/02/17*	*14*	*Ter 21/03/17*	*Ter 21/03/17*	*100*
16		**Levantamento de Dados Secundários**	**45%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**	**80,19**
17		Compilação de dados	68%	120 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	5CI+100 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	100
18		Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	17	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	40,56
19		*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*18*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*0*
20		**Levantamento de Dados Primários**	**6%**	**1529 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sáb 26/06/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**	**6,85**
21		**Mês 1**	**96%**	**89 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 18/07/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**	**100**
22		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**	**100**
23		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
24		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
25		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
26		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
27		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
28		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
29		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
30		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
31		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17	100
32		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*	*100*
33		**Análises laboratoriais**	**87%**	**60 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 18/07/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**	**100**
34		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
35		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
36		Análises biológicas	75%	60 dias	Sex 19/05/17	Ter 18/07/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17	100
37		**Mês 2**	**88%**	**75 dias**	**Qui 01/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**	**91,7**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
38		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**	**100**
39		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
40		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
41		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
42		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
43		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
44		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
45		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
46		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
47		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	100
48		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*100*
49		**Análises laboratoriais**	**77%**	**60 dias**	**Sex 16/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**	**80,28**
50		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
51		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
52		Análises biológicas	50%	60 dias	Sex 16/06/17	Ter 15/08/17	45	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	60,56
53		**Mês 3**	**60%**	**72 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**	**64,56**
54		**Campanha de campo**	**100%**	**27 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**	**100**
55		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
56		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
57		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
60		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
62		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	100
64		Entrega de relatório mensal de atividade	100%	1 dia	Qua 26/07/17	Qui 27/07/17	63	Qua 26/07/17	Qua 26/07/17	100
65		**Análises laboratoriais**	**25%**	**60 dias**	**Qui 13/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**	**15,83**
66		Análise químicas da água	25%	30 dias	Qui 13/07/17	Sáb 12/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	21,11
67		Análise de granulometria do sedimento	25%	30 dias	Qui 13/07/17	Sáb 12/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	21,11
68		Análises biológicas	25%	60 dias	Qui 13/07/17	Seg 11/09/17	61	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	10,56
69		**Mês 4**	**0%**	**80 dias**	**Dom 23/07/17**	**Qua 11/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**	**0**
70		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 23/07/17**	**Qui 17/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**	**0**
71		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
72		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
73		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
76		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
77		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
78		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 23/07/17	Sáb 12/08/17	61CI+11 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	0
79		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/08/17	Qui 17/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	0
80		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/08/17*	*Qui 17/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	*0*
81		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 12/08/17**	**Qua 11/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**	**0**
82		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/08/17	Seg 11/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	0
83		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/08/17	Seg 11/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	0
84		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 12/08/17	Qua 11/10/17	77	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	0
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 11/10/17**	**Dom 10/12/17**		**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**	**0**
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Qua 11/10/17	Dom 10/12/17	84	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	0
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Dom 10/12/17*	*Dom 10/12/17*	*86*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*0*
88		**Mês 5**	**0%**	**80 dias**	**Qua 23/08/17**	**Sáb 11/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
89		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qua 23/08/17**	**Sáb 16/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**	**0**
90		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
91		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
92		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
93		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
94		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
95		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
96		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
97		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 23/08/17	Ter 12/09/17	77CI+11 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
98		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/09/17	Sáb 16/09/17	97	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	0
99		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/09/17*	*Sáb 16/09/17*	*98*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*0*
100		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 12/09/17**	**Sáb 11/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
101		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/09/17	Qui 12/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
102		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/09/17	Qui 12/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
103		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 12/09/17	Sáb 11/11/17	96	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	0
104		**Mês 6**	**0%**	**80 dias**	**Sex 22/09/17**	**Seg 11/12/17**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
105		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 22/09/17**	**Ter 17/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**	**0**
106		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
107		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
108		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
109		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
110		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
111		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
112		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
113		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 22/09/17	Qui 12/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
114		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/10/17	Ter 17/10/17	113	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	0
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/10/17*	*Ter 17/10/17*	*114*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*0*
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 12/10/17**	**Seg 11/12/17**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/10/17	Sáb 11/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/10/17	Sáb 11/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 12/10/17	Seg 11/12/17	112	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	0
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Seg 11/12/17**	**Qua 10/01/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**	**0**
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 11/12/17	Qua 10/01/18	119	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	0
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 10/01/18*	*Qua 10/01/18*	*121*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*0*
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Seg 23/10/17**	**Qui 11/01/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 23/10/17**	**Sex 17/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**	**0**
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 23/10/17	Dom 12/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/11/17	Sex 17/11/17	133	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	0
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/11/17*	*Sex 17/11/17*	*134*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*0*
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Dom 12/11/17**	**Qui 11/01/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/11/17	Ter 12/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/11/17	Ter 12/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Dom 12/11/17	Qui 11/01/18	132	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	0
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Qua 22/11/17**	**Sáb 10/02/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qua 22/11/17**	**Sex 15/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**	**0**
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 22/11/17	Ter 12/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/12/17	Sex 15/12/17	150	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/12/17*	*Sex 15/12/17*	*151*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*0*
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 12/12/17**	**Sáb 10/02/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/12/17	Qui 11/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/12/17	Qui 11/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 12/12/17	Sáb 10/02/18	149	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	0
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Dom 24/12/17**	**Qua 14/03/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 24/12/17**	**Qui 18/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**	**0**
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 24/12/17	Sáb 13/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 13/01/18	Qui 18/01/18	167	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	0
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 18/01/18*	*Qui 18/01/18*	*168*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*0*
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 13/01/18**	**Qua 14/03/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 13/01/18	Seg 12/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 13/01/18	Seg 12/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 13/01/18	Qua 14/03/18	166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	0
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Ter 23/01/18**	**Sex 13/04/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 23/01/18**	**Sáb 17/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**	**0**
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 23/01/18	Seg 12/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/02/18	Sáb 17/02/18	184	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	0
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/02/18*	*Sáb 17/02/18*	*185*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*0*
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 12/02/18**	**Sex 13/04/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/02/18	Qua 14/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/02/18	Qua 14/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 12/02/18	Sex 13/04/18	183	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	0
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Ter 20/02/18**	**Sex 11/05/18**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 20/02/18**	**Sáb 17/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**	**0**
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 20/02/18	Seg 12/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/03/18	Sáb 17/03/18	201	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	0
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/03/18*	*Sáb 17/03/18*	*202*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*0*
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 12/03/18**	**Sex 11/05/18**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/03/18	Qua 11/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/03/18	Qua 11/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 12/03/18	Sex 11/05/18	200	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	0
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Sex 23/03/18**	**Seg 11/06/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 23/03/18**	**Ter 17/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**	**0**
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 23/03/18	Qui 12/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/04/18	Ter 17/04/18	217	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	0
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/04/18*	*Ter 17/04/18*	*218*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*0*
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 12/04/18**	**Seg 11/06/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/04/18	Sáb 12/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/04/18	Sáb 12/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 12/04/18	Seg 11/06/18	216	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	0
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Seg 11/06/18**	**Qua 11/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Seg 11/06/18	Qua 11/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Qua 11/07/18*	*Qua 11/07/18*	*225*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Seg 11/06/18**	**Sex 10/08/18**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Seg 11/06/18	Sex 10/08/18	223	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	0
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Sex 10/08/18*	*Sex 10/08/18*	*228*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*0*
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Seg 11/06/18**	**Qua 11/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Seg 11/06/18	Qua 11/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qua 11/07/18*	*Qua 11/07/18*	*231*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Dom 22/04/18**	**Ter 26/06/18**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 22/04/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**	**0**
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 22/04/18	Sáb 12/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 22/04/18	Sáb 12/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 22/04/18	Sáb 12/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 22/04/18	Sáb 12/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	238	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	0
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*239*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*0*
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Ter 26/06/18**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 12/05/18	Ter 26/06/18	237	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	0
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Qua 23/05/18**	**Sex 27/07/18**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qua 23/05/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**	**0**
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 23/05/18	Ter 12/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 23/05/18	Ter 12/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 23/05/18	Ter 12/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 23/05/18	Ter 12/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	250	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	0
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*251*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*0*
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 27/07/18**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 12/06/18	Sex 27/07/18	249	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	0
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Sex 22/06/18**	**Dom 26/08/18**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 22/06/18**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**	**0**
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 22/06/18	Qui 12/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 22/06/18	Qui 12/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 22/06/18	Qui 12/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 22/06/18	Qui 12/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 22/06/18	Qui 12/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	263	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	0
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*264*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*0*

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 12/07/18**	**Dom 26/08/18**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 12/07/18	Dom 26/08/18	262	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	0
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/07/18**	**Qua 26/09/18**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 23/07/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**	**0**
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 23/07/18	Dom 12/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 23/07/18	Dom 12/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 23/07/18	Dom 12/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 23/07/18	Dom 12/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/18	Sex 17/08/18	275	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	0
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*276*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*0*
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 12/08/18**	**Qua 26/09/18**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 12/08/18	Qua 26/09/18	275	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	0
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Qui 23/08/18**	**Sáb 27/10/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qui 23/08/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**	**0**
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 23/08/18	Qua 12/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 23/08/18	Qua 12/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 23/08/18	Qua 12/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 23/08/18	Qua 12/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	287	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	0
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*288*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*0*
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 27/10/18**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 12/09/18	Sáb 27/10/18	287	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	0
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 22/09/18**	**Seg 26/11/18**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 22/09/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**	**0**
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 22/09/18	Sex 12/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 22/09/18	Sex 12/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 22/09/18	Sex 12/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 22/09/18	Sex 12/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 22/09/18	Sex 12/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	300	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	0
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*301*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*0*
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/10/18**	**Seg 26/11/18**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/10/18	Seg 26/11/18	300	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	0
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Seg 26/11/18**	**Qua 26/12/18**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**	**0**
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 26/11/18	Qua 26/12/18	306	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	0
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*308*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*0*
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Ter 23/10/18**	**Qui 27/12/18**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 23/10/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**	**0**
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 23/10/18	Seg 12/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 23/10/18	Seg 12/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 23/10/18	Seg 12/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 23/10/18	Seg 12/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 23/10/18	Seg 12/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	316	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	0
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*317*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*0*
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 12/11/18**	**Qui 27/12/18**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 12/11/18	Qui 27/12/18	316	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	0
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Qui 22/11/18**	**Sáb 26/01/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 22/11/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**	**0**
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 22/11/18	Qua 12/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 22/11/18	Qua 12/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 22/11/18	Qua 12/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 22/11/18	Qua 12/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 22/11/18	Qua 12/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	329	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	0
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*330*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*0*
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 12/12/18**	**Sáb 26/01/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 12/12/18	Sáb 26/01/19	329	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	0
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Seg 24/12/18**	**Qua 27/02/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 24/12/18**	**Sex 18/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**	**0**
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 24/12/18	Dom 13/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 13/01/19	Sex 18/01/19	343	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	0
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 18/01/19*	*Sex 18/01/19*	*344*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*0*
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 13/01/19**	**Qua 27/02/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 13/01/19	Ter 12/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 13/01/19	Ter 12/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 13/01/19	Qua 27/02/19	343	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	0
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Qua 23/01/19**	**Sex 29/03/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qua 23/01/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**	**0**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 23/01/19	Ter 12/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 23/01/19	Ter 12/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 23/01/19	Ter 12/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 23/01/19	Ter 12/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 23/01/19	Ter 12/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	356	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	0
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*357*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*0*
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 12/02/19**	**Sex 29/03/19**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 12/02/19	Sex 29/03/19	356	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	0
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Qua 20/02/19**	**Sex 26/04/19**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 20/02/19**	**Dom 17/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**	**0**
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 20/02/19	Ter 12/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 20/02/19	Ter 12/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 20/02/19	Ter 12/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 20/02/19	Ter 12/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/19	368	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	0
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*369*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*0*
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sex 26/04/19**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 12/03/19	Sex 26/04/19	368	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	0
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 23/03/19**	**Seg 27/05/19**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 23/03/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**	**0**
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 23/03/19	Sex 12/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 23/03/19	Sex 12/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 23/03/19	Sex 12/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 23/03/19	Sex 12/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	380	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	0
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*381*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*0*
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/04/19**	**Seg 27/05/19**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/04/19	Seg 27/05/19	380	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	0
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Seg 27/05/19**	**Sex 26/07/19**		**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**	**0**
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Seg 27/05/19	Sex 26/07/19	386	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	0
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*388*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*0*
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Sex 26/07/19**	**Dom 25/08/19**		**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**	**0**
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Sex 26/07/19	Dom 25/08/19	388	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	0
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Dom 25/08/19*	*Dom 25/08/19*	*391*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*0*
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Seg 27/05/19**	**Qua 26/06/19**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Seg 27/05/19	Qua 26/06/19	386	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	0
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/06/19*	*Qua 26/06/19*	*394*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*0*
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Seg 22/04/19**	**Qua 26/06/19**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 22/04/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**	**0**
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 22/04/19	Dom 12/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 22/04/19	Dom 12/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 22/04/19	Dom 12/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/19	Sex 17/05/19	400	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	0
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*401*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*0*
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 12/05/19**	**Qua 26/06/19**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 12/05/19	Qua 26/06/19	400	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	0
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Qui 23/05/19**	**Sáb 27/07/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qui 23/05/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**	**0**
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 23/05/19	Qua 12/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 23/05/19	Qua 12/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 23/05/19	Qua 12/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	411	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	0
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*412*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*0*
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 12/06/19**	**Sáb 27/07/19**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 12/06/19	Sáb 27/07/19	411	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 22/06/19**	**Seg 26/08/19**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 22/06/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**	**0**
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 22/06/19	Sex 12/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 22/06/19	Sex 12/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 22/06/19	Sex 12/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 22/06/19	Sex 12/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	423	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	0
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*424*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*0*
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/07/19**	**Seg 26/08/19**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/07/19	Seg 26/08/19	423	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	0
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Ter 23/07/19**	**Qui 26/09/19**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 23/07/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**	**0**
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 23/07/19	Seg 12/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 23/07/19	Seg 12/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 23/07/19	Seg 12/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	434	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	0
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*435*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*0*
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 12/08/19**	**Qui 26/09/19**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 12/08/19	Qui 26/09/19	434	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	0
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Sex 23/08/19**	**Dom 27/10/19**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 23/08/19**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**	**0**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 23/08/19	Qui 12/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 23/08/19	Qui 12/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 23/08/19	Qui 12/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	445	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	0
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*446*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*0*
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 12/09/19**	**Dom 27/10/19**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 12/09/19	Dom 27/10/19	445	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	0
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Dom 22/09/19**	**Ter 26/11/19**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 22/09/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**	**0**
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 22/09/19	Sáb 12/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 22/09/19	Sáb 12/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Dom 22/09/19	Sáb 12/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 22/09/19	Sáb 12/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	457	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	0
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*458*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*0*
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Ter 26/11/19**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 12/10/19	Ter 26/11/19	457	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	0
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Ter 26/11/19**	**Qui 26/12/19**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**	**0**
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Ter 26/11/19	Qui 26/12/19	463	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	0
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*465*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*0*
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Qua 23/10/19**	**Sex 27/12/19**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qua 23/10/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**	**0**
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 23/10/19	Ter 12/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 23/10/19	Ter 12/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 23/10/19	Ter 12/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	471	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	0
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*472*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*0*
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sex 27/12/19**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 12/11/19	Sex 27/12/19	471	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	0
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Sex 22/11/19**	**Dom 26/01/20**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 22/11/19**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**	**0**
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 22/11/19	Qui 12/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 22/11/19	Qui 12/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 22/11/19	Qui 12/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	482	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	0
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*483*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*0*
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 12/12/19**	**Dom 26/01/20**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 12/12/19	Dom 26/01/20	482	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	0
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Ter 24/12/19**	**Qui 27/02/20**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 24/12/19**	**Sáb 18/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**	**0**
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 24/12/19	Seg 13/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 24/12/19	Seg 13/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 24/12/19	Seg 13/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 24/12/19	Seg 13/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 13/01/20	Sáb 18/01/20	494	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	0
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 18/01/20*	*Sáb 18/01/20*	*495*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*0*
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 13/01/20**	**Qui 27/02/20**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 13/01/20	Qua 12/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 13/01/20	Qua 12/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 13/01/20	Qui 27/02/20	494	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	0
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Qui 23/01/20**	**Sáb 28/03/20**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Qui 23/01/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**	**0**
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 23/01/20	Qua 12/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 23/01/20	Qua 12/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 23/01/20	Qua 12/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	505	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	0
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*506*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*0*
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 12/02/20**	**Sáb 28/03/20**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 12/02/20	Sáb 28/03/20	505	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	0
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Sex 21/02/20**	**Dom 26/04/20**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 21/02/20**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**	**0**
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 21/02/20	Qui 12/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 21/02/20	Qui 12/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 21/02/20	Qui 12/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	516	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	0
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*517*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*0*
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 12/03/20**	**Dom 26/04/20**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 12/03/20	Dom 26/04/20	516	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	0
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/03/20**	**Qua 27/05/20**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 23/03/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**	**0**
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 23/03/20	Dom 12/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 23/03/20	Dom 12/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 23/03/20	Dom 12/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 23/03/20	Dom 12/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/20	Sex 17/04/20	528	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	0
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*529*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*0*
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 12/04/20**	**Qua 27/05/20**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 12/04/20	Qua 27/05/20	528	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	0
535		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 27/05/20**	**Sex 26/06/20**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
536		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 27/05/20	Sex 26/06/20	534	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	0
537		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*536*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	*0*
538		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Qua 22/04/20**	**Sex 26/06/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qua 22/04/20**	**Sex 15/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**	**0**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 22/04/20	Ter 12/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 22/04/20	Ter 12/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 22/04/20	Ter 12/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
543		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/05/20	Sex 15/05/20	542	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	0
544		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/05/20*	*Sex 15/05/20*	*543*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*0*
545		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 12/05/20**	**Sex 26/06/20**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
546		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
547		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	542	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
548		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 12/05/20	Sex 26/06/20	542	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	0
549		**Mês 38**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 23/05/20**	**Seg 27/07/20**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
550		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 23/05/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**	**0**
551		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 23/05/20	Sex 12/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
552		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 23/05/20	Sex 12/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
553		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 23/05/20	Sex 12/06/20	542CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
554		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	553	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	0
555		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*554*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*0*
556		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/06/20**	**Seg 27/07/20**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
557		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
558		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	553	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
559		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/06/20	Seg 27/07/20	553	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	0
560		**Mês 39**	**0%**	**65 dias**	**Seg 22/06/20**	**Qua 26/08/20**		**Qua 01/07/20**	**Sex 04/09/20**	**0**
561		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 22/06/20**	**Sex 17/07/20**		**Qua 01/07/20**	**Dom 26/07/20**	**0**
562		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 22/06/20	Dom 12/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
563		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 22/06/20	Dom 12/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
564		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 22/06/20	Dom 12/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
565		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 22/06/20	Dom 12/07/20	553CI+10 dia	Qua 01/07/20	Ter 21/07/20	0
566		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/07/20	Sex 17/07/20	565	Ter 21/07/20	Dom 26/07/20	0
567		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/07/20*	*Sex 17/07/20*	*566*	*Dom 26/07/20*	*Dom 26/07/20*	*0*
568		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 12/07/20**	**Qua 26/08/20**		**Ter 21/07/20**	**Sex 04/09/20**	**0**
569		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/07/20	Ter 11/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
570		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/07/20	Ter 11/08/20	565	Ter 21/07/20	Qui 20/08/20	0
571		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 12/07/20	Qua 26/08/20	565	Ter 21/07/20	Sex 04/09/20	0
572		**Mês 40**	**0%**	**65 dias**	**Qui 23/07/20**	**Sáb 26/09/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 05/10/20**	**0**
573		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Qui 23/07/20**	**Sáb 15/08/20**		**Sáb 01/08/20**	**Seg 24/08/20**	**0**
574		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 23/07/20	Qua 12/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
575		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 23/07/20	Qua 12/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
576		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 23/07/20	Qua 12/08/20	565CI+11 dia	Sáb 01/08/20	Sex 21/08/20	0
577		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/08/20	Sáb 15/08/20	576	Sex 21/08/20	Seg 24/08/20	0
578		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/08/20*	*Sáb 15/08/20*	*577*	*Seg 24/08/20*	*Seg 24/08/20*	*0*
579		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 12/08/20**	**Sáb 26/09/20**		**Sex 21/08/20**	**Seg 05/10/20**	**0**
580		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/08/20	Sex 11/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	0
581		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/08/20	Sex 11/09/20	576	Sex 21/08/20	Dom 20/09/20	0
582		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 12/08/20	Sáb 26/09/20	576	Sex 21/08/20	Seg 05/10/20	0
583		**Mês 41**	**0%**	**65 dias**	**Dom 23/08/20**	**Ter 27/10/20**		**Ter 01/09/20**	**Qui 05/11/20**	**0**
584		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 23/08/20**	**Qui 17/09/20**		**Ter 01/09/20**	**Sáb 26/09/20**	**0**
585		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 23/08/20	Sáb 12/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
586		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 23/08/20	Sáb 12/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
587		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 23/08/20	Sáb 12/09/20	576CI+11 dia	Ter 01/09/20	Seg 21/09/20	0
588		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/09/20	Qui 17/09/20	587	Seg 21/09/20	Sáb 26/09/20	0
589		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/09/20*	*Qui 17/09/20*	*588*	*Sáb 26/09/20*	*Sáb 26/09/20*	*0*
590		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 12/09/20**	**Ter 27/10/20**		**Seg 21/09/20**	**Qui 05/11/20**	**0**
591		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/09/20	Seg 12/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	0
592		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/09/20	Seg 12/10/20	587	Seg 21/09/20	Qua 21/10/20	0
593		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 12/09/20	Ter 27/10/20	587	Seg 21/09/20	Qui 05/11/20	0
594		**Mês 42**	**0%**	**65 dias**	**Ter 22/09/20**	**Qui 26/11/20**		**Qui 01/10/20**	**Sáb 05/12/20**	**0**
595		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Ter 22/09/20**	**Sex 16/10/20**		**Qui 01/10/20**	**Dom 25/10/20**	**0**
596		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 22/09/20	Seg 12/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
597		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 22/09/20	Seg 12/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
598		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 22/09/20	Seg 12/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
599		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 22/09/20	Seg 12/10/20	587CI+10 dia	Qui 01/10/20	Qua 21/10/20	0
600		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Seg 12/10/20	Sex 16/10/20	599	Qua 21/10/20	Dom 25/10/20	0
601		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 16/10/20*	*Sex 16/10/20*	*600*	*Dom 25/10/20*	*Dom 25/10/20*	*0*
602		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 12/10/20**	**Qui 26/11/20**		**Qua 21/10/20**	**Sáb 05/12/20**	**0**
603		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/10/20	Qua 11/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	0
604		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/10/20	Qua 11/11/20	599	Qua 21/10/20	Sex 20/11/20	0
605		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 12/10/20	Qui 26/11/20	599	Qua 21/10/20	Sáb 05/12/20	0
606		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 26/11/20**	**Sáb 26/12/20**		**Sáb 05/12/20**	**Seg 04/01/21**	**0**
607		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 26/11/20	Sáb 26/12/20	605	Sáb 05/12/20	Seg 04/01/21	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
608		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/12/20*	*Sáb 26/12/20*	*607*	*Seg 04/01/21*	*Seg 04/01/21*	*0*
609		**Mês 43**	**0%**	**65 dias**	**Sex 23/10/20**	**Dom 27/12/20**		**Dom 01/11/20**	**Ter 05/01/21**	**0**
610		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 23/10/20**	**Ter 17/11/20**		**Dom 01/11/20**	**Qui 26/11/20**	**0**
611		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 23/10/20	Qui 12/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
612		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 23/10/20	Qui 12/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
613		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 23/10/20	Qui 12/11/20	599CI+11 dia	Dom 01/11/20	Sáb 21/11/20	0
614		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/11/20	Ter 17/11/20	613	Sáb 21/11/20	Qui 26/11/20	0
615		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/11/20*	*Ter 17/11/20*	*614*	*Qui 26/11/20*	*Qui 26/11/20*	*0*
616		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 12/11/20**	**Dom 27/12/20**		**Sáb 21/11/20**	**Ter 05/01/21**	**0**
617		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/11/20	Sáb 12/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	0
618		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/11/20	Sáb 12/12/20	613	Sáb 21/11/20	Seg 21/12/20	0
619		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 12/11/20	Dom 27/12/20	613	Sáb 21/11/20	Ter 05/01/21	0
620		**Mês 44**	**0%**	**65 dias**	**Dom 22/11/20**	**Ter 26/01/21**		**Ter 01/12/20**	**Qui 04/02/21**	**0**
621		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 22/11/20**	**Qui 17/12/20**		**Ter 01/12/20**	**Sáb 26/12/20**	**0**
622		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 22/11/20	Sáb 12/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
623		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 22/11/20	Sáb 12/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
624		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 22/11/20	Sáb 12/12/20	613CI+10 dia	Ter 01/12/20	Seg 21/12/20	0
625		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/12/20	Qui 17/12/20	624	Seg 21/12/20	Sáb 26/12/20	0
626		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/12/20*	*Qui 17/12/20*	*625*	*Sáb 26/12/20*	*Sáb 26/12/20*	*0*
627		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 12/12/20**	**Ter 26/01/21**		**Seg 21/12/20**	**Qui 04/02/21**	**0**
628		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/12/20	Seg 11/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	0
629		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/12/20	Seg 11/01/21	624	Seg 21/12/20	Qua 20/01/21	0
630		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 12/12/20	Ter 26/01/21	624	Seg 21/12/20	Qui 04/02/21	0
631		**Mês 45**	**0%**	**65 dias**	**Qui 24/12/20**	**Sáb 27/02/21**		**Sáb 02/01/21**	**Seg 08/03/21**	**0**
632		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Qui 24/12/20**	**Dom 17/01/21**		**Sáb 02/01/21**	**Ter 26/01/21**	**0**
633		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 24/12/20	Qua 13/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
634		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 24/12/20	Qua 13/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
635		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 24/12/20	Qua 13/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
636		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 24/12/20	Qua 13/01/21	624CI+12 dia	Sáb 02/01/21	Sex 22/01/21	0
637		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qua 13/01/21	Dom 17/01/21	636	Sex 22/01/21	Ter 26/01/21	0
638		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/01/21*	*Dom 17/01/21*	*637*	*Ter 26/01/21*	*Ter 26/01/21*	*0*
639		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 13/01/21**	**Sáb 27/02/21**		**Sex 22/01/21**	**Seg 08/03/21**	**0**
640		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 13/01/21	Sex 12/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	0
641		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 13/01/21	Sex 12/02/21	636	Sex 22/01/21	Dom 21/02/21	0
642		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 13/01/21	Sáb 27/02/21	636	Sex 22/01/21	Seg 08/03/21	0
643		**Mês 46**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 23/01/21**	**Seg 29/03/21**		**Seg 01/02/21**	**Qua 07/04/21**	**0**
644		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Sáb 23/01/21**	**Dom 14/02/21**		**Seg 01/02/21**	**Ter 23/02/21**	**0**
645		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 23/01/21	Sex 12/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
646		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 23/01/21	Sex 12/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0
647		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 23/01/21	Sex 12/02/21	636CI+10 dia	Seg 01/02/21	Dom 21/02/21	0
648		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Sex 12/02/21	Dom 14/02/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/02/21	0
649		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 14/02/21*	*Dom 14/02/21*	*648*	*Ter 23/02/21*	*Ter 23/02/21*	*0*
650		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/02/21**	**Seg 29/03/21**		**Dom 21/02/21**	**Qua 07/04/21**	**0**
651		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/02/21	Dom 14/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	0
652		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/02/21	Dom 14/03/21	647	Dom 21/02/21	Ter 23/03/21	0
653		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/02/21	Seg 29/03/21	647	Dom 21/02/21	Qua 07/04/21	0
654		**Mês 47**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 20/02/21**	**Seg 26/04/21**		**Seg 01/03/21**	**Qua 05/05/21**	**0**
655		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 20/02/21**	**Qua 17/03/21**		**Seg 01/03/21**	**Sex 26/03/21**	**0**
656		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 20/02/21	Sex 12/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
657		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 20/02/21	Sex 12/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
658		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 20/02/21	Sex 12/03/21	647CI+8 dias	Seg 01/03/21	Dom 21/03/21	0
659		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/03/21	Qua 17/03/21	658	Dom 21/03/21	Sex 26/03/21	0
660		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/03/21*	*Qua 17/03/21*	*659*	*Sex 26/03/21*	*Sex 26/03/21*	*0*
661		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 12/03/21**	**Seg 26/04/21**		**Dom 21/03/21**	**Qua 05/05/21**	**0**
662		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/03/21	Dom 11/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	0
663		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/03/21	Dom 11/04/21	658	Dom 21/03/21	Ter 20/04/21	0
664		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 12/03/21	Seg 26/04/21	658	Dom 21/03/21	Qua 05/05/21	0
665		**Mês 48**	**0%**	**65 dias**	**Ter 23/03/21**	**Qui 27/05/21**		**Qui 01/04/21**	**Sáb 05/06/21**	**0**
666		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 23/03/21**	**Sáb 17/04/21**		**Qui 01/04/21**	**Seg 26/04/21**	**0**
667		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 23/03/21	Seg 12/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
668		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 23/03/21	Seg 12/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
669		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 23/03/21	Seg 12/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
670		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 23/03/21	Seg 12/04/21	658CI+11 dia	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	0
671		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/04/21	Sáb 17/04/21	670	Qua 21/04/21	Seg 26/04/21	0
672		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/04/21*	*Sáb 17/04/21*	*671*	*Seg 26/04/21*	*Seg 26/04/21*	*0*
673		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 12/04/21**	**Qui 27/05/21**		**Qua 21/04/21**	**Sáb 05/06/21**	**0**
674		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/04/21	Qua 12/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	0
675		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/04/21	Qua 12/05/21	670	Qua 21/04/21	Sex 21/05/21	0
676		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 12/04/21	Qui 27/05/21	670	Qua 21/04/21	Sáb 05/06/21	0
677		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 27/05/21**	**Sáb 26/06/21**		**Sáb 05/06/21**	**Seg 05/07/21**	**0**
678		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qui 27/05/21	Sáb 26/06/21	676	Sáb 05/06/21	Seg 05/07/21	0
679		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/06/21*	*Sáb 26/06/21*	*678*	*Seg 05/07/21*	*Seg 05/07/21*	*0*

8. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais
CTEA: 56.625.960
CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

9. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. **Austral Ecology**, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. **PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance**. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. **Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos**. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. **Biodiversity conservation in running waters**. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. **Cluster analysis for applications**. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. **Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. **Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish**. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. **Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição)**. RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecol Monogr** 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. **Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal**. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. **Acta Amazonica**, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. **Ecologia Geral**. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. **Fish communities as indicator of environmental degradation**. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. **J. Appl. Ichthyol.** 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. **Methods for physical and chemical analysis of freshwater**. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. **Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources**. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. **Ecology** 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. **Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application**. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. **Assessment of biotic integrity using fish communities**. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. **Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes**. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. **Fisheries Biology, Assessment and Management**. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. **Ecological Methodology**. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. **Multidimensional Scaling**. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. **Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology**. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.
MARGALEF, R., 1983. **Limnología**. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. **Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers**. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. **Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais**. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. **Methods in Marine Zooplankton Ecology.** Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. **Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia**, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. **Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic**. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. **Marine benthic diversity: a comparative study**. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento**. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. **Biologia e reprodução de peixes teleósteos**: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais**: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. **Limnological analysis**. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. **Recommendations for future research on periphyton**. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 4ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-209/17

Agosto/2017

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 4ª CAMPANHA

Vitória / 2017

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 16

4. ATIVIDADES REALIZADAS 17

4.1 Trecho Regência a Aimorés 17
4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga 39
4.3 Trecho Ipatinga A Mariana 48

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 72

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 73

7. EQUIPE TÉCNICA 89

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 91

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline).
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão.
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente.
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

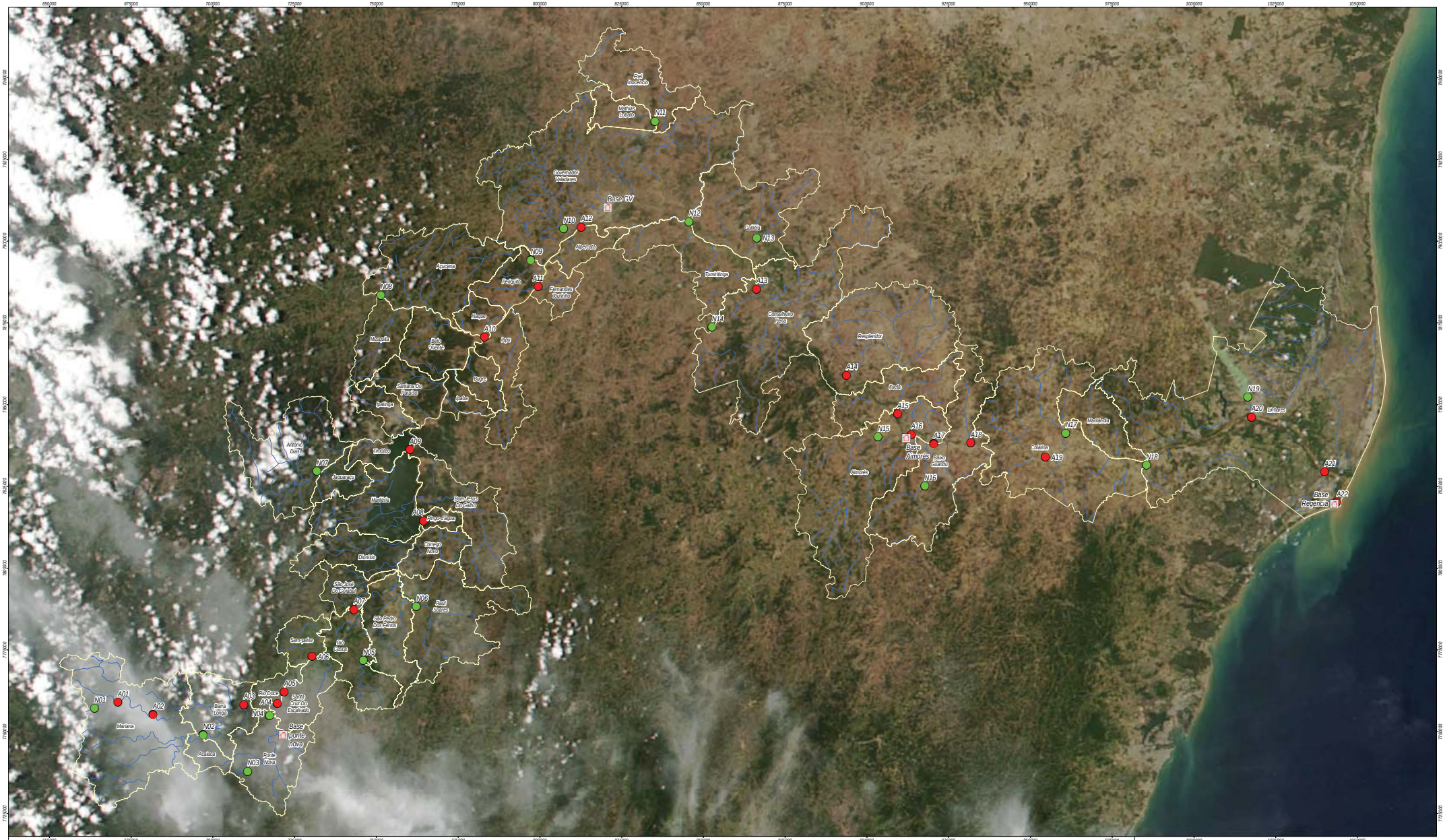
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

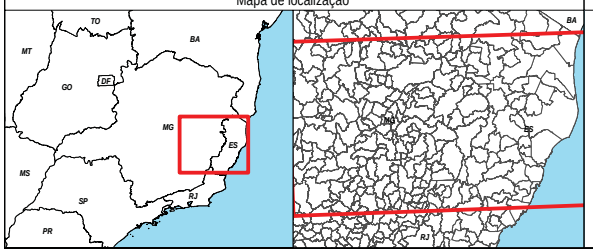
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 4.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-40,07404	-19,41180	387233	7853255		0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação)

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

.

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência a Aimorés

Ponto A22 – 14/08/2017

No dia da campanha o mar estava muito agitado com altas ondulações que entravam pela boca do rio. Nesse dia a água estava clara e salina. Para as amostragens de ictiofauna foram utilizados os petrechos do tipo redes de espera, picaré, tarrafas, peneira, puçá e anzóis. Ainda, os frascos de água com as amostras foram armazenadas em caixa térmica com gelo e as amostras de materiais biológicos conservados em formol.

Figura 4.1-1: Coleta de peixe com uso da rede de emalhar.



Figura 4.1-2: Coleta de carcinofauna com uso da peneira.



Figura 4.1-3: Coleta de macrobentos**.**



Figura 4.1-4: Coleta de amostras de clorofila-α com filtro de membrana.



Figura 4.1-5: Dados do multiparâmento, mostrando a alta salinidade do rio doce na foz em Regência.



Figura 4.1-6: Coleta de peixe com uso da tarrafa.



Figura 4.1-7: Recolhimento das redes de emalhar foi captura “siri”.



Figura 4.1-8: Coleta de peixe com uso de picaré.



Figura 4.1-9: Coleta de peixe com uso do anzol e vara.



Ponto A21 (ICMBio) – 10/08/2017

Nessa campanha houve a necessidade de um maior deslocamento de 32Km por dia, devido a atoleiros existes na via que liga Regência à Linhares pela margem sul do rio Doce. Para a amostragem de ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, peneira e anzóis e os frascos de água foram armazenados em caixa térmica com gelo. As amostras de materiais biológicos foram conservados em formol. Nessa campanha houve a coleta de material genético para estudo de DNA de duas espécies onde cada indivíduo recebeu

um lacre com numeração registrada em ficha de campo e na etiqueta da amostra (Figura 4.1-10 e 4.1-11).

Figura 4.1-10: Coleta de material genético para estudo do DNA.



Figura 4.1-11: Coleta de material genético para estudo do DNA.



Figura 4.1-12: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-13: Coleta de peixe com anzol e vara.



Figura 4.1-14: Coleta de peixe com covo.



Figura 4.1-15: Uso do multiparâmetro para análise da água no ponto de coleta.



Ponto A20 – 11/08/2017

O rio Doce neste ponto de coleta está muito assoreado comprometendo à navegação, com isso é necessário arrastar o barco e em vários pontos praticamente não existe canal devido à seca. Para amostragem de ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, peneira e anzóis. Algumas redes ficaram soterradas no fundo rio, porém conseguiu-se resgatar. O ponto de coleta está assoreando muito rápido.

Ainda, foram coletados amostras de materiais biológicos e conservados em formol, todas amostras coletadas foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Figura 4.1-16: Coleta de amostras de sedimentos com draga de Petersen.



Figura 4.1-17: Recolhimento de redes de emalhar.



Figura 4.1-18: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-19: Membrana com amostra de Coleta de clorofila – α.



Figura 4.1-20: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-21: Coleta de carcinofauna com peneira.



Ponto N19 – 12/08/2017

Nessa campanha para a amostragem de ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, tarrafas, puçá, peneira, anzóis e picaré. Houve furto de rede de emalhar de malha 30, 40, 50, 140 e 150mm, além de quatro âncoras do tipo garatéias, cabos e amarrações. As redes estavam armadas separadamente na margem da lagoa Juparanã junto à vegetação e com boias transparente para camuflagem, mas mesmo assim houve o delito.

Tivemos treinamento de SMS, com o Técnico de Segurança do Trabalho (TST) Bernard Mori, que nos acompanhou durante todo o dia de atividade de campo.

Figura 4.1-22: Carcaça de peixe coletado com rede de emalhar, estava mordido e danificado, não sendo possível aproveitamento.



Figura 4.1-23: Navegação para o ponto de coleta à cerca de 3 milhas do porto, acompanhamento do TST Bernard.



Figura 4.1-24: Coleta de macrobentos com uso da peneira.



Figura 4.1-25: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-26: Coleta de peixe com uso de Picaré.



Figura 4.1-27: Coleta de parâmetros ambientais da água.



Ponto N16 – 01/08/2017

Neste ponto as amostragens de ictiofauna foram feitas através de redes de emalhar de malhas 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80 e 100mm. Não foi possível armar as demais redes devido ao rio Guandu ser estreito e com pouca profundidade no ponto de coleta. Além das redes utilizou-se tarrafas, puçá, peneira e anzóis, não sendo possível a utilização do picaré devido a presença de pedras e troncos de árvores no leito do rio.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as demais amostras dos materiais biológicos coletados foram conservados em formol. Todos os materiais foram etiquetados e armazenados seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Figura 4.1-28: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-29: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-30: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-31: Peixe coletado na rede de emalhar.



Ponto N15 – 02/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas quase todas as redes de emalhar exceto as redes de malhas 160 e 200mm devido a falta de espaço adequado para instalação destas redes. Além das redes foram utilizadas tarrafas, peneira, puçá e anzóis. O rio Manhuaçu possui corredeiras e pedras soltas no fundo dificultando o uso do picaré.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo, as amostras de materiais biológicos coletados foram conservados em formol e todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Figura 4.1-32: Carcinofauna - amostras coletadas com peneira.



Figura 4.1-33: Peixes coletados com rede de emalhar.



Figura 4.1-34: Coleta de amostras de zooplâncton.



Figura 4.1-35: Coleta de peixe com uso de redes de emalhar.



Ponto A 17 – 06/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá e anzóis. Devido a grande profundidade do local não foi possível usar o picaré e a peneira. Ainda, foram coletados amostra de material genético para estudo do DNA de duas espécies de peixes (Figura 4.1-40 e Figura 4.1-41), estes espécimes foram identificados com lacre individual e todos os dados foram registrados na ficha de campo e na etiqueta das amostras. As amostras de água foram armazenadas em caixa térmica com gelo e as amostras de materiais biológicos conservados em formol.

Figura 4.1-36: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-37: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-38: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-39: Espinhel.



Figura 4.1-40: Coleta de amostra de material genético.



Figura 4.1-41: Coleta de amostra de material genético.



Ponto A 18 – 05/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizados todas as redes de espera, tarrafas, puçá, peneira e anzol. Não foi possível utilizar o picaré, pois o local aprrsentava pedras e troco de árvores caídos nas margens do rio Doce. No dia seguinte, ao chegar no local para fazer a despesca observou-se que o nível de água do rio diminuiu consideravelmente e com isso algumas redes ficaram soterradas dificultando a captura de peixes.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo e as amostras de materiais biológicos coletados foram conservados em formol. Todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Figura 4.1-42: Amostras de macrobentos na peneira.



Figura 4.1-43: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-44: Coleta de peixes com tarrafa.



Figura 4.1-45: Coleta de Fitoplâncton com rede de plâncton.



Figura 4.1-46: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-47: Armazenamento das amostras de água em frascaria.



Ponto A16 – 03/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, espinhel, tarrafa, puçá e anzol. Não foi possível utilizar o picaré e a peneira devido a grande profundidade do local e a presença de pedras e trocos de árvores às margens do rio Doce.

Figura 4.1-48: Coleta de peixe com puçá.



Figura 4.1-49: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-50: Fixação das amostras de peixe com formol 10%.



Figura 4.1-51: Peixes coletados nas redes de emalhar.



Figura 4.1-52: Peixes coletados com rede de emalhar.



Figura 4.1-53: Peixe coletado com rede de emalhar.



Ponto A 15 – 03/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizado todas as redes de emalhar, espinhel, tarrafas, puçá e anzóis. Não foi possível utilizar a rede picaré e a peneira devido a grande profundidade do lago da Barragem de Aimorés/MG. As amostras de água foram armazenadas em caixa térmica com gelo e as amostras de materiais biológicos conservados em formol. Todas as amostras foram etiquetadas e armazenadas seguindo as orientações técnicas descrito no protocolo de campo.

Figura 4.1-54: Coleta de peixe com anzol e vara.



Figura 4.1-55: Coleta de amostras de macrobentos com draga de Petersen.



Figura 4.1-56: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-57: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-58: Peixes coletados com rede de emalhar.



Figura 4.1-59: Amostras de peixes e fixação com formol 10%.



Ponto N 17 – 02/08/2017

Nessa campanha para a amostragem de ictiofauna foram utilizados apenas as redes de espera de malha 20, 25, 40 e 50mm, pois nesse dia o volume de água estava bem baixo impossibilitando a utilização das demais malhas. Ainda, utilizou-se peneira, tarrafas, puçá e anzóis, e o picaré não foi utilizado porque o leito do rio Pancas estava com pedras e troncos.

Figura 4.1-60: Recolhimento das redes emalhar.



Figura 4.1-61: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-62: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-63: Peixes coletados com rede de emalhar.



Ponto N 18 (ICMBio) – 07/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas todas as redes de espera, espinhel, tarrafas, puçá, peneira e anzóis. Devido a presença de troncos nas margens da lagoa do Limão não foi possível usar o picaré.

Figura 4.1-64: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-65: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-66: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-67: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-68: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-69: Peixe coletado com tarrafa.



Ponto A 19 – 05/08/2017

Para amostragem da ictiofauna foram utilizadas quase todas redes de espera, exceto a rede de malha 200mm, devido a falta de espaço com profundidade adequada para esse tipo de malha. O rio Doce em Colatina encontra-se com o nível de água muito baixo, os pontos com condições ideias para instalação das redes estão ficando assoreados, além disto, nesta campanha pode-se observar troncos de árvores caídas, muitos bancos de areia e ilhas se formando no leito do rio.

Foram coletados frascos de água e armazenados em caixa térmica com gelo e as amostras de materiais biológicos foram conservados em formol.

Figura 4.1-70: Coleta de peixe com covo.



Figura 4.1-71: Ponto de coleta com baixo nível de água. Válvula de captação ficou fora da água no dia da coleta.



Figura 4.1-72: Coleta de peixe com anzol e vara.



Figura 4.1-73: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-74: Coleta de peixe com o picaré.



Figura 4.1-75: Peixe coletado com tarrafa.



4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga

Ponto A14 – 03/08/2017

Nesta campanha não foi possível a utilização da peneira para captura de carcinofauna, devido a profundidade às margens do rio, e também existe uma grande quantidade de piranhas na região.

Figura 4.2-1: Coleta de peixe.



Figura 4.2-2: Peixe coletado com tarrafa.



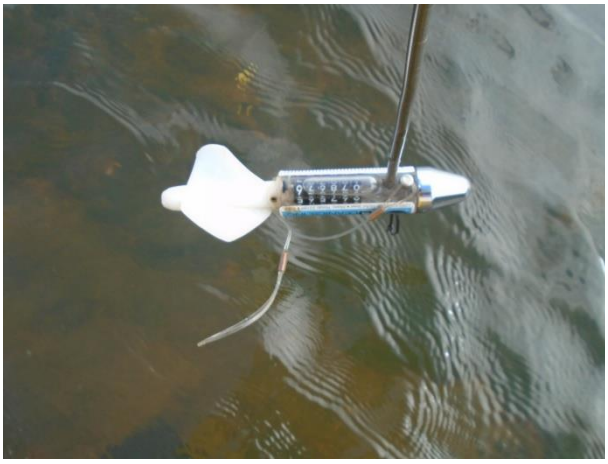
Ponto A13 – 03/08/2017

Devido a grande quantidade de rochas no fundo do rio, não foi possível utilizar os petrechos do tipo espinhel e picaré, mas com as outras redes houve captura de peixes através da disposição das redes que foram divididas de forma gradativa onde colocou-se as malhas menores em locais mais rasos e as malhas maiores em locais de maior profundidade.

Figura 4.2-3: Retirada das redes.



Figura 4.2-4: Utilização do Fluxômetro.



Ponto N13 – 03/08/2017

Este ponto sofre intervenção antrópica com criação de gado. Nesta campanha, este ponto dificultou a coleta de vários parâmetros devido à ausência hídrica no Ribeirão de Laranjeiras (Figura 4.2-5), mas ainda assim foram feitas coletas de macrobentos, água e fitoplâncton.

Figura 4.2-5: Local de coleta.



Figura 4.2-6: Coleta de macrobentos.



Ponto A12 – 04/08/2017

Nesta campanha ao realizar a despesca das redes de emalhar observou-se que vieram poucos peixes podendo ser resultado dos equipamentos da dragagem que estava operando durante todo o período de coleta desse ponto, ou seja o ruído pode ter sido um fator para esse resultado. O espinhel não foi instalado devido a grande quantidade de galhas e rochas no rio, mas os demais petrechos foram utilizados conforme protocolo.

Figura 4.2-7: Coleta de água.



Figura 4.2-8: Coleta de sedimentos.



Ponto N10 – 05/08/2017

Nesta campanha o nível do afluente estava bem mais baixo do que na campanha anterior, mas foram utilizados os petrechos mais adequados para esse ponto conforme condição hídrica.

Figura 4.2-9: Utilização da tarrafa.



Figura 4.2-10: Retirada da rede.



Ponto N11 – 06/08/2017

Neste dia o rio estava com o volume de água bem baixo, mas ainda assim foram instaladas as redes de emalhar com auxílio de pedras e galhagens para fixação. Mesmo com essa escassez hídrica houve coleta de peixes.

Figura 4.2-11: Retirada da rede com a pedra que auxiliou na fixação.



Figura 4.2-12: Despeca das redes.



Ponto N09 – 08/08/2017

No momento da coleta observou-se diversos animais entre cavalos e gados utilizando o afluente para beber água resultando na coloração bem escura da água devido ao pisoteio. Neste ponto não foi possível coletar carcinofauna devido a profundidade às margens do rio.

Figura 4.2-13: Influência de gado na área.



Figura 4.2-14: Coleta de material.



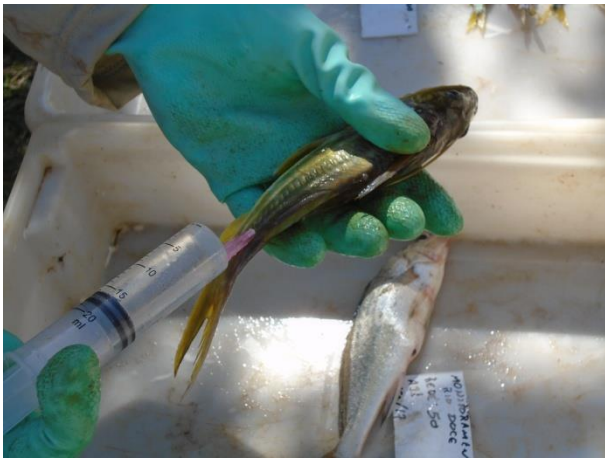
Ponto A11 – 08/08/2017

Nesta campanha a água estava com a coloração mais amarelada do que na campanha anterior. Os petrechos que foram possíveis de se utilizar seguiram a metodologia proposta no protocolo.

Figura 4.2-15: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-16: Fixação dos peixes.



Ponto A10 – 09/08/2017

O nível do rio doce neste ponto ainda está abaixando se comparado as campanhas anteriores. Memso o nível de água abaixando foi instalado as redes de emalhar onde a maior quantidade de peixes capturados estavam nas malhas mais distantes das margens do rio.

Figura 4.2-17: Coleta com covo.



Figura 4.2-18: Coleta de clorofila.



Ponto N08 – 09/08/2017

Neste ponto começamos as atividades com a coleta dos parâmetros ambientais, macroinvertebrados bentônicos e pesca com tarrafa. O ponto estava com baixa profundidade impossibilitando a instalação das redes de emalhar e espinhel. Foi visualizado muitos alevianos às margens do rio, no entanto os mesmos passavam entre o espaçamento do picaré.

Figura 4.2-19: Coleta de água.



Figura 4.2-20: Coleta de fitoplâncton.



Ponto N12 – 10/08/2017

Nesta campanha o volume de água encontrado no Rio Traíras foi o mais baixo se comparado as campanhas anteriores, e com isso muitas atividades não foram possíveis serem realizadas, tais como: instalação de redes, pesca com vara, pesca com espinhel, puçá e picaré. Em toda região observou-se presença de dejetos e pisoteio de animais.

Figura 4.2-21: Coleta de perifíton.



Figura 4.2-22: Coleta de sedimento.



Ponto N14 – 11/08/2017

Observou-se que o baixo volume de água nessa região está frequente. Não foi possível realizar a instalação de redes de emalhar, coleta com picaré e coleta com tarrafa devido a grande quantidade de pedras expostas no local.

Figura 4.2-23: Medindo velocidade d'água.



Figura 4.2-24: Covo instalado.



Ponto A09

Não foi realizado a pesquisa devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

Ponto A08

Não foi realizado a pesquisa devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

4.3 Trecho Ipatinga A Mariana

Ponto N04 05/08/2017 – 06/08/2017

Localização:

Pegar a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova a base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso, sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos são Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta. Andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto todos os petrechos de pesca foram utilizados e as redes de emalhar foram instaladas de acordo com que nos foi orientado no treinamento prático.

Figura 4.3-1 : Vista geral do ponto.



Figura 4.3-2: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-3: Utilização da tarrafa.



Figura 4.3-4: Covo sendo armado.



Figura 4.3-5: Retirada das redes.



Figura 4.3-6: Espécie capturada**.**



PONTO N03 (ICMBio) 08/08/2017 – 09/08/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto, sendo assim, localizamos uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: 709816 / 7737027. Este ponto fica a aproximadamente 23 km à sudoeste da base de Ponte Nova. Virar à primeira à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), depois seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira

rio e pegar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e Ictiofauna. Também foram instaladas as redes de emalhar, anzol, covo e tarrafas.

Figura 4.3-7: Vista do ponto.



Figura 4.3-8: Coleta de carcinofauna.



Figura 4.3-9: Instalação das redes.



Figura 4.3-10: Retirada das redes.



Figura 4.3-11: Exemplar de corvina.



Figura 4.3-12: Coleta de bentos e sedimento.



PONTO A05 – 03/08/2017 – 04/08/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para pesca foram: covo, anzol, tarrafas e redes de emalhar. Uitilizando os novos métodos de instalação das redes, neste ponto tivemos algumas capturas, o que não conseguimos nas campanhas anteriores.

Observações:É possível que em algum momento das campanhas tenhamos dificuldade de acesso ao ponto, pois como se trata de uma área de trabalho intenso de terceiros, a área é constantemente fechada para manutenção ou qualquer outro motivo que acreditamos não ter aviso prévio.

Figura 4.3-13: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-14: Instalação das redes – malha 100mm.



Figura 4.3-15: Preparação do covo para instalação.



Figura 4.3-16: Utilização do anzol.



Figura 4.3-17: Retirada das redes.



Figura 4.3-18: Espécie capturada.



PONTO N02 – 05/08/2017 - 06/08/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e pegar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, inclusive a instalação das redes de emalhar e do covo.

Figura 4.3-19: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-20: Coleta de macrofitas para malacofauna.



Figura 4.3-21: Instalação do covo.



Figura 4.3-22: Exemplar capturado na tarrafa.



Figura 4.3-23: Redes sendo preparada para instalação.



Figura 4.3-24: Anzol sendo utilizado**.**



PONTO A06 – 06/08/2017

Localização:

Localizado à 70 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar à cidade e permanecer à esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 8 km de estrada de chão até o ponto localizado à direita da estrada.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e pouca largura.

Figura 4.3-25: Vista geral do ponto, rio bem seco.



Figura 4.3-26: Presença de óleo na água.



Figura 4.3-27: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-28: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-29: Amostras já fixadas.



Figura 4.3-30: Membrana de clorofila-α.



PONTO N05 – 08/08/2017 - 09/08/2017

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim, andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto o picaré por conta da profundidade e da grande presença de pedras no fundo do rio.

Figura 4.3-31: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-32: Instalação das redes.



Figura 4.3-33: Instalação do covo.



Figura 4.3-34: Retirada das redes.



Figura 4.3-35: Utilização do fluxômetro.



Figura 4.3-36: Coleta de perifíton.



PONTO N06 – 09/08/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos à 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado à 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade atenta-se a um trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda no trevo, saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal, andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa/variação de profundidade do Rio.

Figura 4.3-37: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-38: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-39: Coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-40: Tarrafa sendo utilizada.



Figura 4.3-41: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-42: Membrana para clorofila-α.



PONTO A07 – 09/08/2017 – 10/08/2017

Localização:

O ponto fica a 84 km da base de Ponte Nova, seguindo à esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Seguir sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda do trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo e com os novos métodos de instalação das redes.

Observações: Apesar da baixa profundidade, utilizamos apenas as redes de menor malha conforme orientado no treinamento.

Figura 4.3-43: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-44: Instalação das redes.



Figura 4.3-45: Retirada das redes.



Figura 4.3-46: Seringa para filtro de clorofila-α.



Figura 4.3-47: Membrana após 60ml de água.



Figura 4.3-48: Coleta de perifíton.



PONTO N07 – 09/07/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto, encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR

extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e grande dificuldade de acesso com o barco.

Figura 4.3-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-50: Utilização do fluxômetro.



Figura 4.3-51: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-52: Tarrafa sendo utilizada.



Figura 4.3-53: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-54: Coleta de macrobentos e sedimentos**.**



PONTO A04 – 05/08/2017

Localização:

Ponto a 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o Rio, andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova/Samarco para a realização de atividades, sendo assim decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do rio.

Figura 4.3-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-56: Covo sendo utilizado.



Figura 4.3-57: Anzol sendo utilizado.



Figura 4.3-58: Rede de fitoplâncton pronto para uso.



Figura 4.3-59: Filtrando clorofila-α.



Figura 4.3-60: Material coletado com draga**.**



PONTO A03 – 07/08/2017

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada: 681654 / 7755191. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e pegar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio.

Observação: Fomos informados que nesta campanha o acesso em que usamos para chegar no ponto será fechado em definitivo pela Fundação, com isso devemos localizar um novo acesso na quinta campanha,caso não seja possível, deslocaremos o ponto para um acesso mais próximo.

Figura 4.3-61: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-62: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-63: Identificação do ponto.



Figura 4.3-64: Dificuldade para acesso.



Figura 4.3-65: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-66: Informação gerado pelo fluxômetro.



PONTO N01 (ICMBio) – 11/08/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original, estrada muita estreita e rio margeado por toda sua extensão de mata fechada. Conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada: 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova à cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km até o ponto que estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e Ictiofauna.

Observação: Não foi possível a instalação das redes de emalhar e do espinhel, pois a baixa profundidade (10/15cm) e pouca largura do rio, impossibilita o trabalho. Dificuldade, inclusive, na utilização das tarrafas de maiores malhas.

Figura 4.3-67: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-68: Coleta de macrobentos e sedimento.



Figura 4.3-69: Utilização da tarrafa.

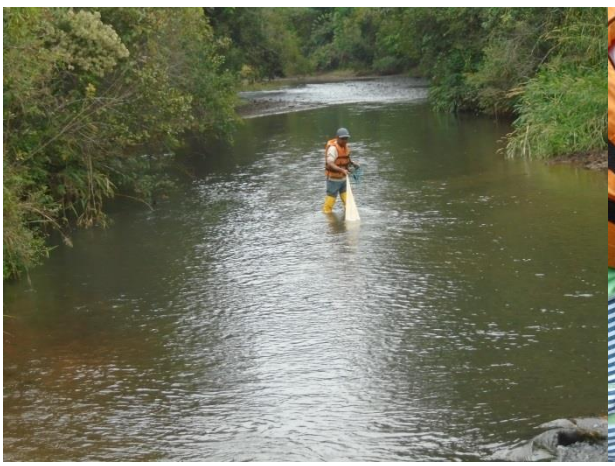


Figura 4.3-70: Utilização da peneira para macrobentos.



Figura 4.3-71: Aplicação de formalina.



Figura 4.3-72: Amostras acondicionadas e fixadas.



PONTO A01 - 11/08/2017

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova à cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e da largura inadequada.

Figura 4.3-73: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-74: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-75: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-76: Membrana de clorofila-α.



Figura 4.3-77: Preservação das amostras.



Figura 4.3-78: Coleta de macrobentos e sedimento**.**



PONTO A02 - 11/08/2017

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova à cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km que o ponto estará direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e da largura inadequada.

Figura 4.3-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-80: Fluxômetro sendo utilizado.



Figura 4.3-81: Utilização da draga.



Figura 4.3-82: Material sendo peneirado.



Figura 4.3-83: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-84: Coleta fitoplâncton e zooplâncton.



5. Considerações Finais

A quarta campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos os petrechos propostos foram utilizados, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, pouca profundada impossibilitando a utilização de redes de espera ou muita profundidade impossibilitando a utilização de covo ou picaré.

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | fundacaorenova.org

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto	1
0		**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**13%**	**1398 dias**	**Seg 07/11/16**	**Sex 04/09/20**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**	**14,57**	
1		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16	100	
2		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1CI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*100*	
3		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2CI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	100	
4		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**	**100**	
5		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	100	
6		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	100	
7		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17	Ter 10/01/17	5II+8 dias	Ter 22/11/16	Qui 24/11/16	100	
8		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	5CI+74 dias	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	100	
9		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	8CI+50 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	100	
10		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	9	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	100	
11		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	10	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	100	
12		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**	**100**	
13		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	5CI+20 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	100	
14		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16	Seg 20/03/17	13	Qui 29/12/16	Ter 21/03/17	100	
15		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*	*Ter 21/02/17*	*14*	*Ter 21/03/17*	*Ter 21/03/17*	*100*	
16		**Levantamento de Dados Secundários**	**45%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**	**94,07**	
17		Compilação de dados	68%	120 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	5CI+100 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	100	
18		Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	17	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	82,22	
19		*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*18*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*0*	
20		**Levantamento de Dados Primários**	**10%**	**1234 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 04/09/20**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**	**11,2**	
21		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**	**100**	
22		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**	**100**	
23		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
24		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
25		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
26		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
27		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
28		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
29		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
30		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100	
31		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17	100	
32		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*	*100*	
33		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**	**100**	
34		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100	
35		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100	
36		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17	100	
37		**Mês 2**	**98%**	**75 dias**	**Qui 01/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**	**100**	

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
38		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**	**100**
39		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
40		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
41		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
42		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
43		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
44		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
45		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
46		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
47		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	100
48		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*100*
49		**Análises laboratoriais**	**95%**	**60 dias**	**Sex 16/06/17**	**Ter 15/08/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**	**100**
50		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
51		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
52		Análises biológicas	90%	60 dias	Sex 16/06/17	Ter 15/08/17	45	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	100
53		**Mês 3**	**80%**	**72 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**	**89,94**
54		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**	**100**
55		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
56		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
57		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
60		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
62		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	100
64		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*	*100*
65		**Análises laboratoriais**	**63%**	**60 dias**	**Qui 13/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**	**76,11**
66		Análise químicas da água	75%	30 dias	Qui 13/07/17	Sáb 12/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	100
67		Análise de granulometria do sedimento	75%	30 dias	Qui 13/07/17	Sáb 12/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	100
68		Análises biológicas	50%	60 dias	Qui 13/07/17	Seg 11/09/17	61	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	52,22
69		**Mês 4**	**43%**	**73 dias**	**Ter 01/08/17**	**Sex 13/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**	**56,61**
70		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**	**97,17**
71		Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
72		Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
73		Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
76	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
77	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
78	✓	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
79	✓	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	6,67
80	✓	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	*0*
81		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 14/08/17**	**Sex 13/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**	**0,83**
82		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	1,11
83		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	1,11
84		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 14/08/17	Sex 13/10/17	77	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	0,56
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 13/10/17**	**Ter 12/12/17**		**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**	**0**
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Sex 13/10/17	Ter 12/12/17	84	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	0
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 12/12/17*	*Ter 12/12/17*	*86*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*0*
88		**Mês 5**	**0%**	**80 dias**	**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
89		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**	**0**
90		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
91		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
92		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
93		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
94		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
95		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
96		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
97		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	0
98		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	97	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	0
99		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*98*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*0*
100		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**	**0**
101		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
102		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	0
103		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	96	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	0
104		**Mês 6**	**0%**	**80 dias**	**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
105		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**	**0**
106		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
107		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
108		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
109		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
110		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
111		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
112		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0
113		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96CI+10 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
114		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	113	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	0
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*114*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*0*
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	112	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	0
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**	**0**
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	119	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	0
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*121*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*0*
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**	**0**
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	133	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	0
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*134*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*0*
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	132	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	0
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**	**0**
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	150	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*151*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*0*
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	149	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	0
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**	**0**
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	167	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	0
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*168*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*0*
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	0
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**	**0**
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	184	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	0
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*185*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*0*
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	183	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	0
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**	**0**
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	201	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	0
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*202*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*0*
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	200	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	0
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**	**0**
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	217	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	0
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*218*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*0*
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	216	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	0
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*225*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	223	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	0
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*228*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*0*
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*231*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**	**0**
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	238	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	0
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*239*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*0*
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	237	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	0
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**	**0**
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	250	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	0
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*251*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*0*
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	249	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	0
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**	**0**
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	263	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	0
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*264*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*0*

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	262	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	0
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**	**0**
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	275	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	0
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*276*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*0*
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	275	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	0
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**	**0**
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	287	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	0
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*288*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*0*
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	287	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	0
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**	**0**
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	300	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	0
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*301*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*0*
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	300	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	0
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**	**0**
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	306	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	0
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*308*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*0*
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**	**0**
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	316	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	0
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*317*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*0*
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	316	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	0
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**	**0**
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	329	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	0
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*330*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*0*
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	329	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	0
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**	**0**
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	343	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	0
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*344*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*0*
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	343	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	0
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**	**0**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	356	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	0
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*357*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*0*
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	356	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	0
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**	**0**
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	368	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	0
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*369*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*0*
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	368	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	0
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**	**0**
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	380	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	0
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*381*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*0*
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	380	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	0
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**		**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**	**0**
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	386	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	0
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*388*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*0*
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**		**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**	**0**
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	388	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	0
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*391*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*0*
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	386	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	0
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*394*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*0*
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**	**0**
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	400	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	0
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*401*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*0*
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	400	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	0
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**	**0**
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	411	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	0
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*412*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*0*
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	411	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**	**0**
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	423	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	0
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*424*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*0*
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	423	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	0
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**	**0**
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	434	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	0
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*435*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*0*
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	434	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	0
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**	**0**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	445	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	0
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*446*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*0*
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	445	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	0
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**	**0**
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	457	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	0
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*458*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*0*
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	457	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	0
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**	**0**
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	463	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	0
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*465*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*0*
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**	**0**
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	471	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	0
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*472*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*0*
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	471	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	0
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**	**0**
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	482	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	0
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*483*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*0*
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	482	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	0
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**	**0**
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	494	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	0
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*495*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*0*
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	494	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	0
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**	**0**
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	505	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	0
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*506*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*0*
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	505	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	0
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**	**0**
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	516	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	0
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*517*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*0*
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	516	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	0
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**	**0**
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	528	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	0
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*529*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*0*
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	528	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	0
535		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
536		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**	**0**
537		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
538		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
539		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
540		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	539	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	0
541		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*540*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*0*
542		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
543		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	539	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
544		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	539	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
545		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	539	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	0
546		**Mês 38**	**0%**	**95 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sex 04/09/20**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
547		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**	**0**
548		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
549		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
550		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
551		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	550	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	0
552		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*551*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*0*
553		**Análises laboratoriais**	**0%**	**75 dias**	**Dom 21/06/20**	**Sex 04/09/20**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
554		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	550	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
555		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	550	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
556		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	550	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	0
557		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/08/20**	**Sex 04/09/20**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
558		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 05/08/20	Sex 04/09/20	556	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	0
559		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 04/09/20*	*Sex 04/09/20*	*558*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	*0*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo

Vinícius de Angelis ***Auxiliar de campo***	**Levantamento de campo**
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 5ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-243/17

Setembro/2017

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 5ª CAMPANHA

Vitória / 2017

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 16

4. ATIVIDADES REALIZADAS 17

4.1 Trecho Regência a Aimorés 17
4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga 39
4.3 Trecho Ipatinga a Mariana 47

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 70

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 71

7. EQUIPE TÉCNICA 87

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 89

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294-2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

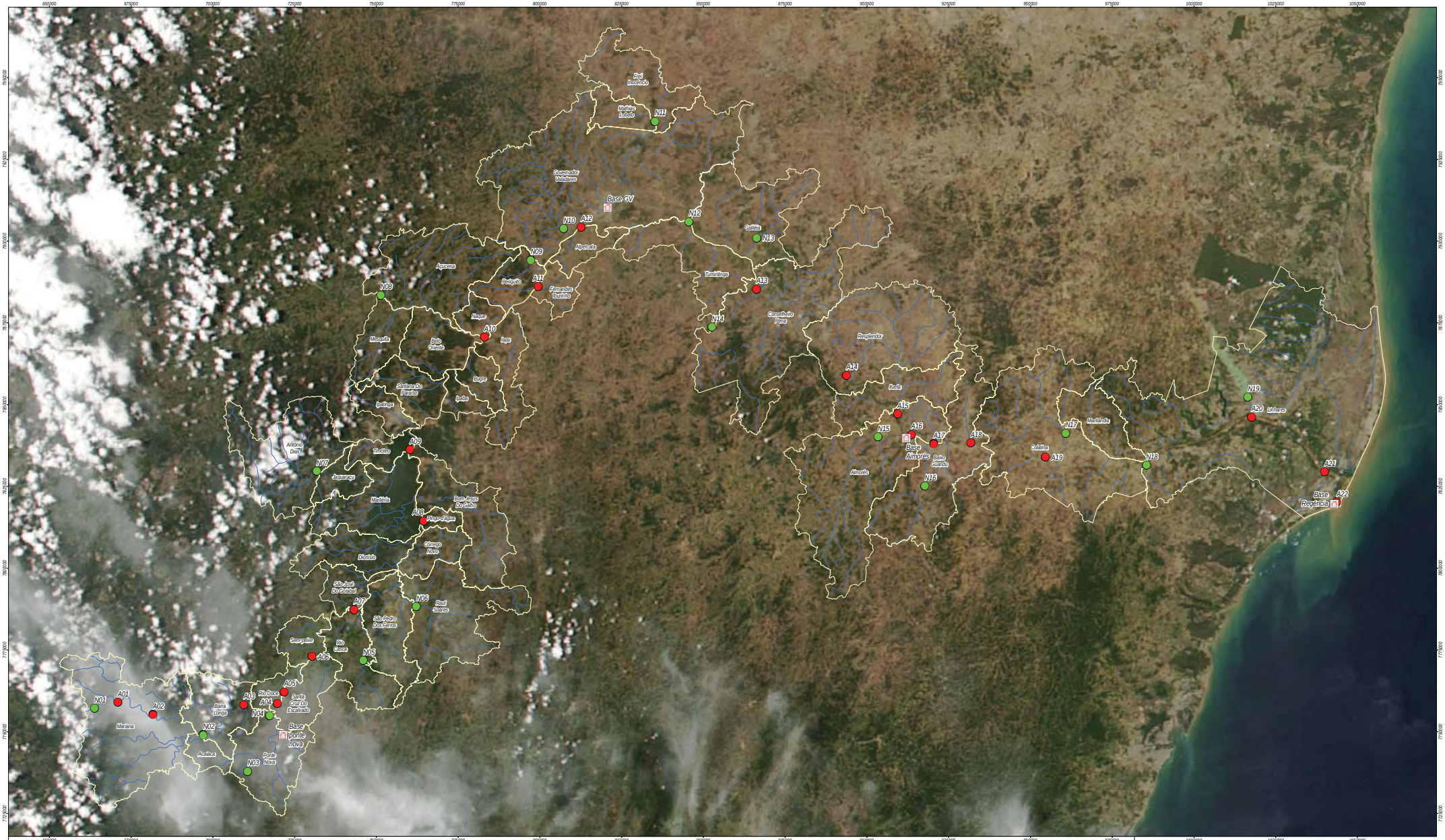
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

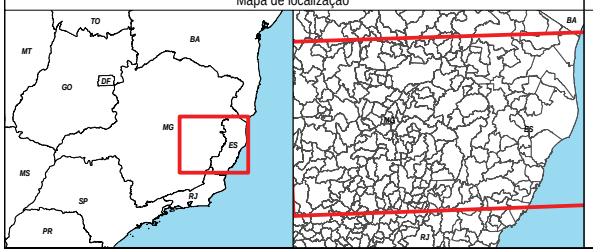
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-40,07404	-19,41180	387233	7853255		0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da “boca” de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a “boca”, será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência a Aimorés

Ponto N16 – 02/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 100, entrando no trevo da cidade de Baixo Guandu e seguindo pela estrada de terra que vai margeando rio Guandu até uma fazenda com sede e o curral do outro lado do rio. Nesse ponto existe uma porteira de madeira e uma ponte de concreto que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido a presença de pedras e troncos de árvores caídos às margens do leito do rio Guandu. Foi coletado material genético para exame de DNA de um espécime que encontra-se identificado com o lacre número: 010205 onde será identificado a espécie à posteriori em laboratório.

Tivemos problemas na coleta de ictiofauna, pois as redes de emalhar de malha 30, 40 e 50 mm foram furtadas à noite.

Figura 4.1-1: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-2: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-3: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-4: Peixe coletado na rede de emalhar.



Ponto A15 – 05/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo da Barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés/MG, atravessar a ponte de concreto que tem a esquerda da barragem e entrar na estrada de terra que vai margeando o Rio Doce. O acesso ao rio é através de uma porteira de madeira azul à cerca de 05 Km da ponte.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido a grande profundidade do local e troncos de árvores caídos dentro da represa e nas margens do rio Doce. Foi coletado material genético de peixe de três espécimes que encontram-se identificado com os lacres de números: 010206, 010207 e 010208 onde serão identificados as espécies a posteriori em laboratório.

Figura 4.1-5: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-6: Peixes coletados nas redes de emalhar.



Figura 4.1-7: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-8: Peixe coletado na rede de emalhar.



Ponto A16 – 05/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo da Barragem de Aimorés/MG e virar para a direita na ponte, contornando a pedra Lorena. Ao passar por cinco porteiras de madeira, o acesso ao rio Doce é através da fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido a presença de pedras e troncos de árvores caídos às margens do leito do rio Doce.

As redes quando foram recolhidas vieram com muitas algas “limo verde” e a rede de malha 40 mm ficou parcialmente rasgadas. Uma carcaça de peixe ficou emalhada com sinais prováveis de predação.

Figura 4.1-9: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-10: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-11: Coleta de peixe com anzol.



Ponto A19 – 06/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar na cidade de Colatina com acesso ao rio Doce pelo Cais Municipal no centro da cidade próximo a ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. Nesse dia foi observado que o rio estava com o nível d'água mais baixo que na campanha anterior, muitos bancos de areia se formaram e troncos de árvores caídos na margens do leito do rio Doce afloraram, dificultando a navegação até o ponto de coleta. Foi coletado material genético de peixe de duas espécimes que encontram-se identificado com os lacres de números: 010209 e 010210 onde serão identificados as espécies a posteriori em laboratório.

Figura 4.1-12: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-13: Coleta de peixe com uso de puça.



Figura 4.1-14: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-15: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-16: Peixes coletados na rede de emalhar.



Figura 4.1-17: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-18: Bancos de areia e árvores no Rio Doce.



Figura 4.1-19: Peixe coletado na rede de emalhar.



Ponto N18 (ICMBio) – 06/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo do bairro Maria Ortiz e depois que atravessar a linha férrea virar à direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica em uma fazenda de piscicultura de tilapia implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias para esse tipo de pontos foram coletados: sedimentos, parâmetros físico-químicos (exceto água), bentos, malacofauna e carcinofauna.

Figura 4.1-20: Vista da lagoa do limão no ponto de coleta de malacofauna e carcinofauna.



Figura 4.1-21: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-22: Coleta de parâmetros ambientais.



Figura 4.1-23: Plantação de café no acesso da Lagoa do Limão.



Ponto A18 – 07/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, depois de passar pela ponte de Itapina sobre o rio Doce, o acesso fica em frente as ruínas da antiga ponte.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido presença de pedras e troncos de árvores caídas às margens do rio Doce. Houve coleta de material genético de peixe com o lacre de identificação número: 010214 onde será identificado à posteriori em laboratório.

Figura 4.1-24: Coleta de amostras de sedimentos com draga de Petersen.



Figura 4.1-25: Armazenamento do fitoplâncton coletado com a rede de plâncton com malha de 20µm. .



Figura 4.1-26: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-27: Recolhimento da rede de emalhar.



Figura 4.1-28: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-29: Coleta de peixe com puça.



Ponto N17 – 07/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo localizado depois da ponte do rio Pancas e seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 05 Km. O ponto de coleta fica em uma represa de hidrelétrica pequena.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso das redes de espera e arrasto. O rio Pancas encontra-se com o nível baixíssimo de água e com isso para esforço de captura só foi possivel utilizar a puça e a tarrafa de malha 20 mm.

Figura 4.1-30: O rio Pancas com baixo nível de água.



Figura 4.1-31: Ponto de coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-32: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-33: Leito do rio Pancas.



Figura 4.1-34: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-35: Ponto de coleta de água para análise dos parâmetros ambientais.



Ponto A17 – 08/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto do tipo Picaré devido a grande profundidade do local e a presença de pedras às margens do rio Doce. Foi coletado material genético de peixes de duas espécies identificadas com lacre de número: 010212 e 010213 que serão identificados à posteriori em laboratório.

Figura 4.1-36: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-37: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-38: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-39: Coleta de macrobentos.



Ponto N15 – 09/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 42 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo de Itueta/MG e após atravessar toda cidade, entrar a direita na estrada de terra próximo ao posto de combustível. O acesso ao rio Manhuaçu fica dentro de uma fazenda

com mata-burro de ferro e próximo ao ponto existem residências e presença de pescadores com barco de madeira durante as coletas.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto do tipo Picaré devido a presença de pedras no leito e nas margens do rio Manhuaçu. Foi coletado material genético de peixe de uma espécie identificada com lacre de número: 010217 que será identificado à posteriori em laboratório (Figura 4.1-44). Durante o trabalho de campo o Técnico de Segurança do Trabalho Bernard Muri fez o acompanhamento das atividades e confecção da APR-Analise Preliminar de Risco do monitoramento.

Figura 4.1-40: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-41: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-42: Amostras de água e filtro de clorofila-a.



Figura 4.1-43: Quelônio capturado acidentalmente na rede de emalhar. Logo em seguida foi solto no rio.



Figura 4.1-44: Coleta de amostra de material genético para estudo do DNA.



Figura 4.1-45: Presença do TST no campo.



Ponto N19 – 11/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos. Foi avistado pescadores com barco durante as coletas.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, e houve coleta de material genético de peixe de uma espécie identificado com lacre de número: 010218 que será identificado à posteriori em laboratório. A rede de emalhar de malha 80 mm ficou parcialmente danificada apresentando malhas rasgadas e uma carcaça de peixe emalhada, com sinais de provável predação.

Figura 4.1-46: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-47: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-48: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-49: Peixe coletado com tarrafa de malha de 20 mm.



Figura 4.1-50: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-51: Registro fotográficos de peixe coletado.



Ponto A20 – 12/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 55 Km da Base de Regência/ES, com acesso pela BR 101, acessar a entrada no centro da cidade para acesso ao Cais muncipal da beira rio. Foi avistado pescadores com barco durante as coletas.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso da rede de arrasto do tipo Picaré devido a presença de troncos de árvores às margens do rio Doce. Observamos que o nível de água está muito baixo em relação a campanha anterior e navegação está muito difícil para acessar os pontos possíveis de se instalar as redes de espera.

Figura 4.1-52: Local de coleta assoreado.



Figura 4.1-53: Coleta de amostras de água.



Figura 4.1-54: Filtro para coleta de amostras de clorofila-a.



Figura 4.1-55: Coleta de peixe com tarrafa de malha de 60 mm.



Figura 4.1-56: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-57: Peixe coletado com espinhel.



Ponto A21 (ICMBio) – 13/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 18 Km da Base de Regência/ES, com acesso pela estrada Beira Rio e entrada na fazenda Caiçara.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias para esse tipo de ponto foram coletadas: sedimentos, parâmetros físico-químicos (exceto água), macrobentos, malacofauna e carcinofauna.

Figura 4.1-58: Local de coleta encontra-se assoreado.



Figura 4.1-59: Coleta de amostras de macrobentos com draga de Petersen.



Figura 4.1-60: coleta de carcinofauna com puça.



Figura 4.1-61: Peneira com amostras de macrobentos.



Ponto A22 – 14/09/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 1 Km da Base de Regência/ES e acesso pelo rio Doce no porto de Regência/ES.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso da rede de arrasto do tipo Picaré devido a influência da maré, causando uma alta profundidade no ponto de coleta. As redes foram instaladas na maré enchente e recolhidas na maré cheia do dia seguinte. Houve retirada do material genético nesse ponto (Figura 4.1-64).

Figura 4.1-62: Instalação das redes de emalhar no ponto de coleta.



Figura 4.1-63: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-64: Coleta de material genético de peixe.



Figura 4.1-65: Peixes coletados com rede de emalhar.



Figura 4.1-66: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-67: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-68: Siri coletado na rede de emalhar.



Figura 4.1-69: Peixes coletados com rede de emalhar.



4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga

Ponto N14 – 02/09/2017

Ao chegar no ponto observou-se que a área estava mais assoreada do que na campanha anterior dificultando a utilização dos seguintes petrechos: redes/picaré/espinhel.

Figura 4.2-1: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-2: Utilização do covo.



Ponto A10 – 03/09/2017

Neste ponto foi observado uma baixa no nível da água em relação a campanha anterior, e devido a quantidade de lama no fundo do rio não houve a pesca com petrecho do tipo picaré.

Figura 4.2-3: Instalação do Covo.



Figura 4.2-4: Lançamento de Tarrafa.



Ponto N08 – 04/09/2017

Este afluente se apresentou com baixo nível hídrico em relação a campanha anterior, e por isso não foi possível utilizar o petrecho tipo picaré e as redes de emalhar também não foram instaladas.

Figura 4.2-5: Local de coleta.



Figura 4.2-6: Coleta de perifíton.



Ponto N09 – 05/09/2017

Não foi possível coletar carcinofauna devido a profundidade às margens do afluente. No entando, as demais metodologias propostas no protocolo foram executadas.

Figura 4.2-7: Rede instalada.



Figura 4.2-8: Retirada das redes de emalhar.



Ponto A11 – 05/09/2017

Nesse ponto obtivemos um maior quantitativo de peixes se comparada à campanha anterior. E devido a profundidade e ao acúmulo de lama às margens do rio, não utilizamos o petrecho do tipo picaré.

Figura 4.2-9: Vegetação às margens.



Figura 4.2-10: Tarrafa sendo arremessada.



Ponto N11 – 07/09/2017

Nessa campanha, devido ao fechamento das comportas da barragem situada à poucos quilômetros do ponto, permitiu que a água ficasse mais transparente podendo enxergar o fundo do rio. Não foi possível instalar nenhuma rede de emalhar por causa da baixa profundidade.

Figura 4.2-11: Fluxômetro.

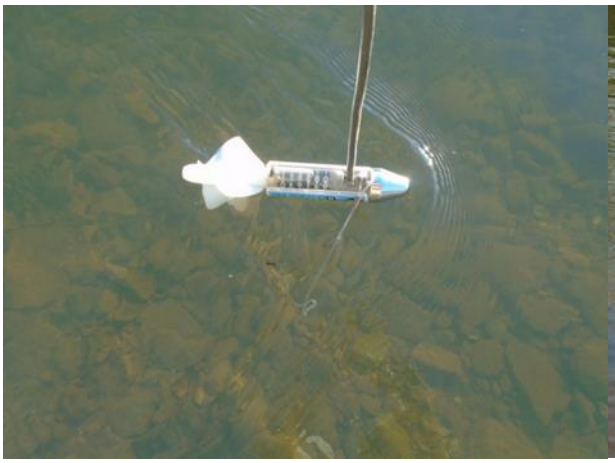


Figura 4.2-12: Coleta de plâncton.



Ponto A12 – 09/09/2017

Nessa campanha foi notado uma grande quantidade de rochas expostas, no entanto, foi possível utilizar todos os petrechos de pesca.

Figura 4.2-13: Coleta de sedimentos.



Figura 4.2-14: Retirada das redes.



Ponto N10 – 09/09/2017

O ponto nessa campanha estava com baixo volume hídrico, e devido ao fundo ser coberto por rochas não foi utilizado o petrecho do tipo picaré. Os demais petrechos foram utilizados normalmente.

Figura 4.2-15: Aferindo velocidade da água.



Figura 4.2-16: Manuseando a rede de emalhar.



Ponto A13 – 10/09/2017

O nível de água estava baixo nessa campanha, porém foi possível a instalação das redes de emalhar e coleta com os demais petrechos.

Figura 4.2-17: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-18: Armazenamento da amostra.



Ponto N12 – 10/09/2017

Com a escassez de água nessa ponto (Figura 4.2-19), diversas metodologias não puderam ser utilizadas.

Figura 4.2-19: Escassez de água.



Figura 4.2-20: Coleta de plâncton.



Ponto N13 – 11/09/2017

Nessa campanha o afluente encontrava-se com um nível mínimo de água, apresentando um pequeno e estreito fluxo hídrico (Figura 4.2-21), e devido à essas condições não foi possível realizar nenhum tipo de pesca. Houve coleta apenas dos parâmetros ambientais e macrobentos.

Figura 4.2-21: Área de Coleta.



Figura 4.2-22: Coleta de macrobentos.



Ponto A14 – 11/09/2017

Esse ponto possui incidência de piranhas e por isso não foi possível a utilização do petrecho do tipo picaré, porém os demais petrechos foram utilizados.

Figura 4.2-23: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-24: Coleta de peixes.



Ponto A09

Não foi realizado a coleta devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

Ponto A08

Não foi realizado a coleta devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

4.3 Trecho Ipatinga A Mariana

Ponto N04 08/09/2017 – 09/09/2017

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base, seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso, sendo a segunda trancada com cadeado. Para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos são Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar a esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram aplicados todas as metodologias conforme o protocolo. Para icitiofauna utilizou-se todas as redes de espera, o anzol e a vara, peneira, covo, tarrafas e o picaré.

Figura 4.3-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-2: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-3: Utilização da tarrafa.



Figura 4.3-4: Covo sendo armado.



Figura 4.3-5: Retirada das redes.

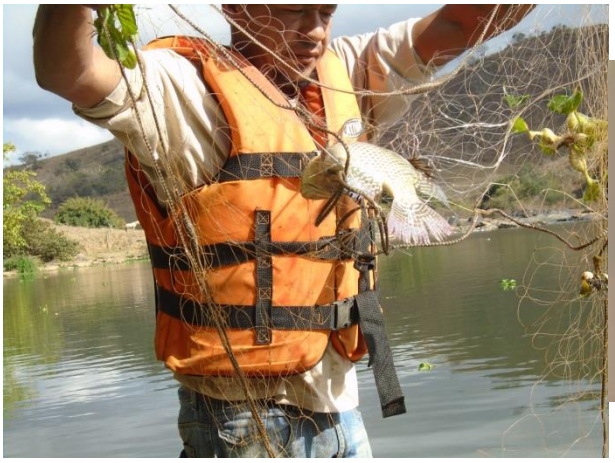


Figura 4.3-6: Espécie capturada.



PONTO N03 (ICMBio) 02/09/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto, portanto foi localizado uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: 709816 / 7737027. Este ponto fica a aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Virar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e virar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros.

O ponto estará à direita em frente ao um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e bentos, carcinofauna, malacofauna e uso da sonda para leitura dos parâmetros. Os pontos do ICMBio tem periodicidade trimestral para Ictiofauna e como não está no período amostral, não foi realizado.

Figura 4.3-7: Vista do ponto.



Figura 4.3-8: Coleta de carcinofauna.



Figura 4.3-9: Coleta manual de malacofauna.



Figura 4.3-10: Coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-11: Amostras sendo preservadas em campo.



Figura 4.3-12: Higienização da sonda.



PONTO A05 – 10/09/2017 – 11/09/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, virar à direita no sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para pesca foram: covo, anzol e vara, e todas as redes de espera, tarrafas e peneira.

Observações: Não conseguimos acesso na entrada original do ponto, pois estava interditada para um trabalho de contenção da barragem conforme Figura 4.3-13. Por este motivo todas as metodologias foram feitas no dia 10/09/2017, exceto ictiofauna que foi realizada nos dia 11/09/2017 e 12/09/2017.

Figura 4.3-13: Acesso bloqueado.



Figura 4.3-14: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-15: Material de macrobentos sendo peneirado.



Figura 4.3-16: Membrana de clorofila-α com 120 ml de água.



Figura 4.3-17: Redes de espera sendo instaladas.



Figura 4.3-18: Retirada das redes.



PONTO N02 – 08/09/2017 – 09/09/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. Para ictiofauna foram utilizadas as redes de espera de menores malhas, pois não há necessidade do uso das malhas maiores por conta da pouca profundidade e do assoreamento presente no rio. Usou-se as redes de malha 20 mm à 120mm, além do picaré, covo, puça, anzol e vara e as tarrafas.

Figura 4.3-19: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-20: Coleta de macrofitas p/ malacofauna.



Figura 4.3-21: Utilização do puça para coleta de carcinofauna.



Figura 4.3-22: Uso da tarrafa de malha 100 mm.



Figura 4.3-23: Rede para coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-24: Amostras preservadas e acondicionadas.



PONTO A06 – 06/09/2017

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto o uso das redes de espera por conta do baixo nível do rio (Figura 4.3-25) e a peneira por não possuir macrófitas e vegetação às margens. Tarrafas, picaré e anzol e vara foram utilizados conforme o protocolo.

Figura 4.3-25: Vista geral do ponto, rio com baixa profundidade e bem seco.



Figura 4.3-26: Material de macrobentos sendo peneirado.



Figura 4.3-27: Rede usada para coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-28: Anzol e vara acoplado para uso.



Figura 4.3-29: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-30: Covo sendo armado para uso.



PONTO N05 – 08/09/2017 - 09/09/2017

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo e para ictiofauna as redes de espera utilizadas foram de menores malha (de 20mm à 100mm) por conta da variação de profundidade, e excluímos as redes maiores. O mesmo foi feito com as tarrafas. Também foi utilizado anzol, já o picaré não foi possível utilizar por conta da grande presença de pedra no fundo do rio.

Figura 4.3-31: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-32: Utilização do anzol e vara.



Figura 4.3-33: Coleta para carcinofauna.



Figura 4.3-34: Retirada das redes



Figura 4.3-35: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-36: Coleta de zooplâncton.



PONTO N06 – 12/09/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e espinhel por conta da baixa e a variação de profundidade do Rio conforme Figura 4.3-37. O petrerecho do tipo Picaré, anzol, peneira e tarrafas foram utilizados conforme exigido no protocolo.

Figura 4.3-37: Vista geral do ponto



Figura 4.3-38: Anzol acoplado durante todo tempo de trabalho no ponto.



Figura 4.3-39: Coleta de macrobentos e sedimentos



Figura 4.3-40: Tarrafa sendo verificada.



Figura 4.3-41: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-42: Utilização de tarrafa



PONTO A07 – 11/09/2017

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo e para pesca não foi possível a utilização das redes de espera por conta do baixo nível de água e do grande assoreamento do rio, conforme Figura 4.3-43 e Figura 4.3-44. Para coleta de peixes, foram utilizados os petrechos do tipo tarrafa e picaré.

Figura 4.3-43: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-44: Assoreamento e baixo nível do rio.



Figura 4.3-45: Utilização das tarrafas.



Figura 4.3-46: Draga em uso para coleta de macroentos e sedimentos.



Figura 4.3-47: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-48: Coleta de perifíton



PONTO N07 – 03/09/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto e por isso encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e a grande dificuldade de acesso com o barco, porém utilizou-se as tarrafas (exceto as malhas de 100 mm e 120 mm), anzol, peneira e covo.

Figura 4.3-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-50: Retirada do covo.



Figura 4.3-51: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-52: Tarrafa sendo utilizada.



Figura 4.3-53: Anzol e vara sendo utilizado.

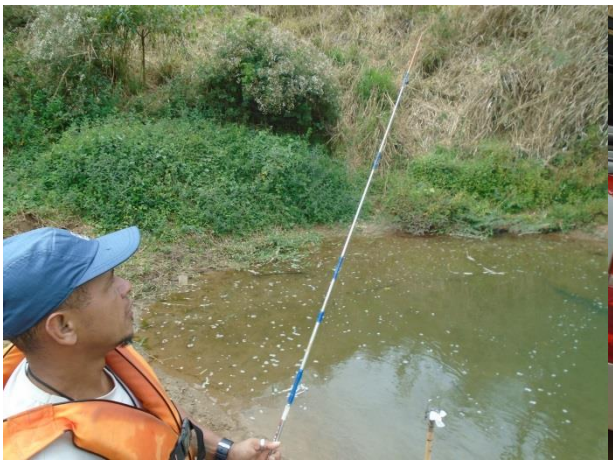


Figura 4.3-54: Amostras sendo preservadas em campo.



PONTO A04 – 05/09/2017

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do Rio. Foram utilizados tarrafas, anzol e covo.

Figura 4.3-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-56: Covo sendo instalado.



Figura 4.3-57: Anzol sendo utilizado.



Figura 4.3-58: Utilização das tarrafas.



Figura 4.3-59: Coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-60: Material coletado com draga.



PONTO A03 – 09/09/2017

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e a extensa faixa de assoreamento por toda extensão do rio.

Figura 4.3-61: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-62: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-63: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-64: Coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-65: Amostras de macrobentos sendo peneirado.



Figura 4.3-66: Coleta de perifíton.



PONTO N01 (ICMBio) – 04/09/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga

Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e uso da sonda para leitura dos parâmetros. Os pontos do ICMBio tem periodicidade trimestral para Ictiofauna e como não estamos no período amostral, não foram realizadas.

Figura 4.3-67: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-68: Identificação do pono pela fundação.



Figura 4.3-69: Uilização da peneira.



Figura 4.3-70: Leitura dos parâmetros.



Figura 4.3-71: Material sendo peneirado para macrobentos.



Figura 4.3-72: Utilização da draga.



PONTO A01 – 04/09/2017

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21

km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e da largura inadequada (Figura 4.3-73). Já as tarrafas, o picaré e anzol foram utilizados conforme o protocolo.

Figura 4.3-73: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-74: Utilização da tarrafa.



Figura 4.3-75: Leitura dos parâmetros.



Figura 4.3-76: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-77: Membrana da clorofila-α após serem filtrados 400ml de água.



Figura 4.3-78: Anzol sendo utilizado.



PONTO A02 – 04/09/2017

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do rio e da largura inadequada, conforme mostra a Figura 4.3-79. Já as tarrafas, o picaré e anzol foram utilizados conforme o protocolo.

Figura 4.3-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-80: Utilização das tarrafas.



Figura 4.3-81: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-82: Utilização da draga para macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-83: Amostras de macrobentos sendo peneirado.



Figura 4.3-84: Utilização do fluxômetro.



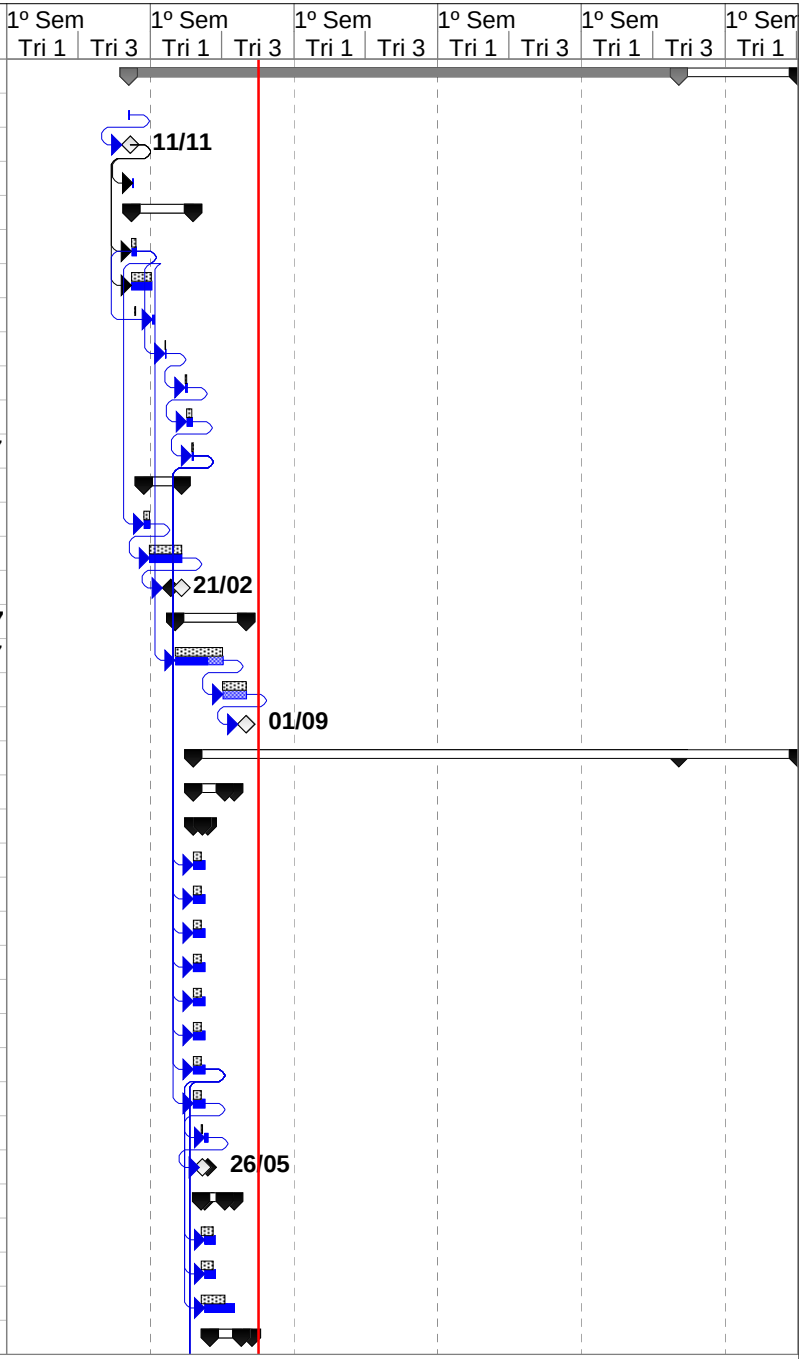
5. Considerações Finais

A quinta campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos os petrechos propostos foram utilizados, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, pouca profundada e/ou lugares com extensa faixa assoreada impossibilitando a utilização de redes de espera, ou em alguns pontos elevada profundidade impossibilitando a utilização de covo ou picaré.

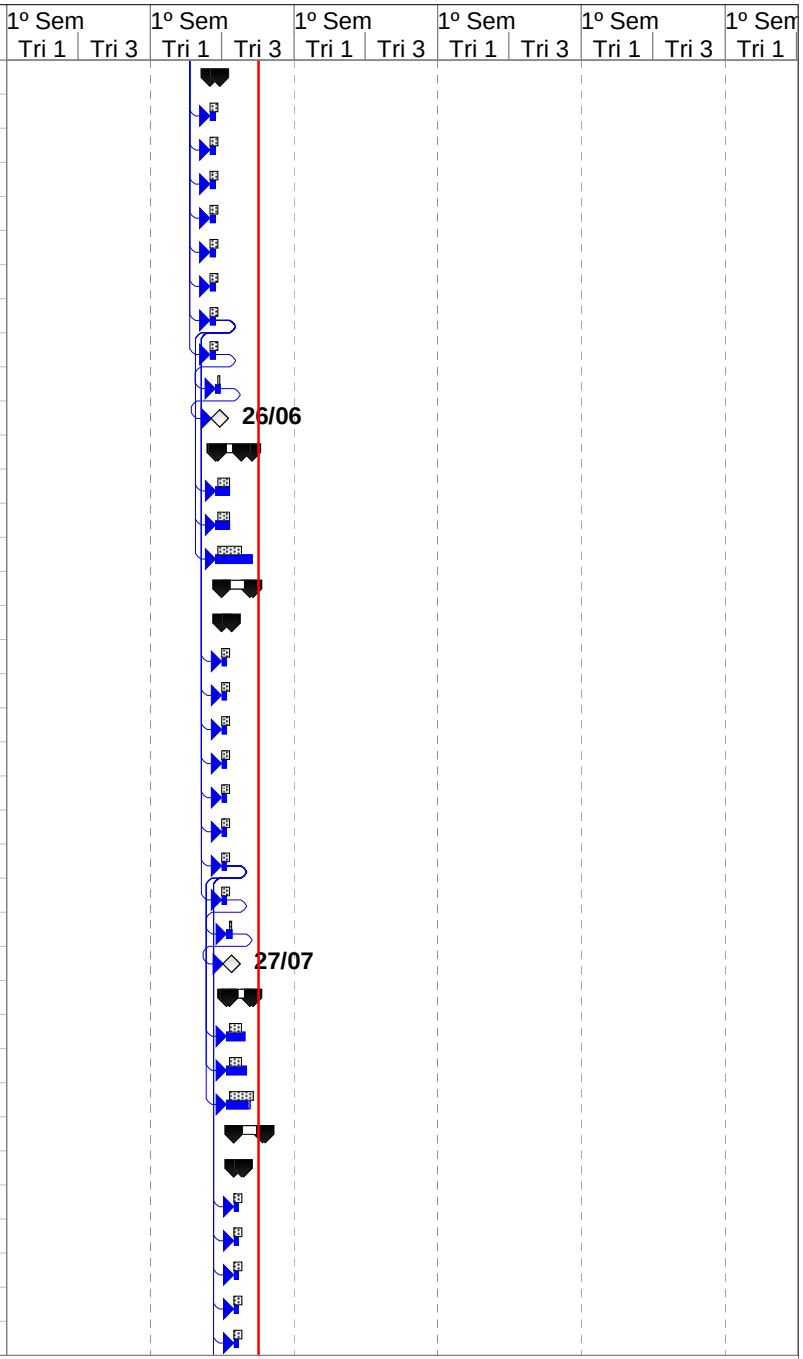
6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

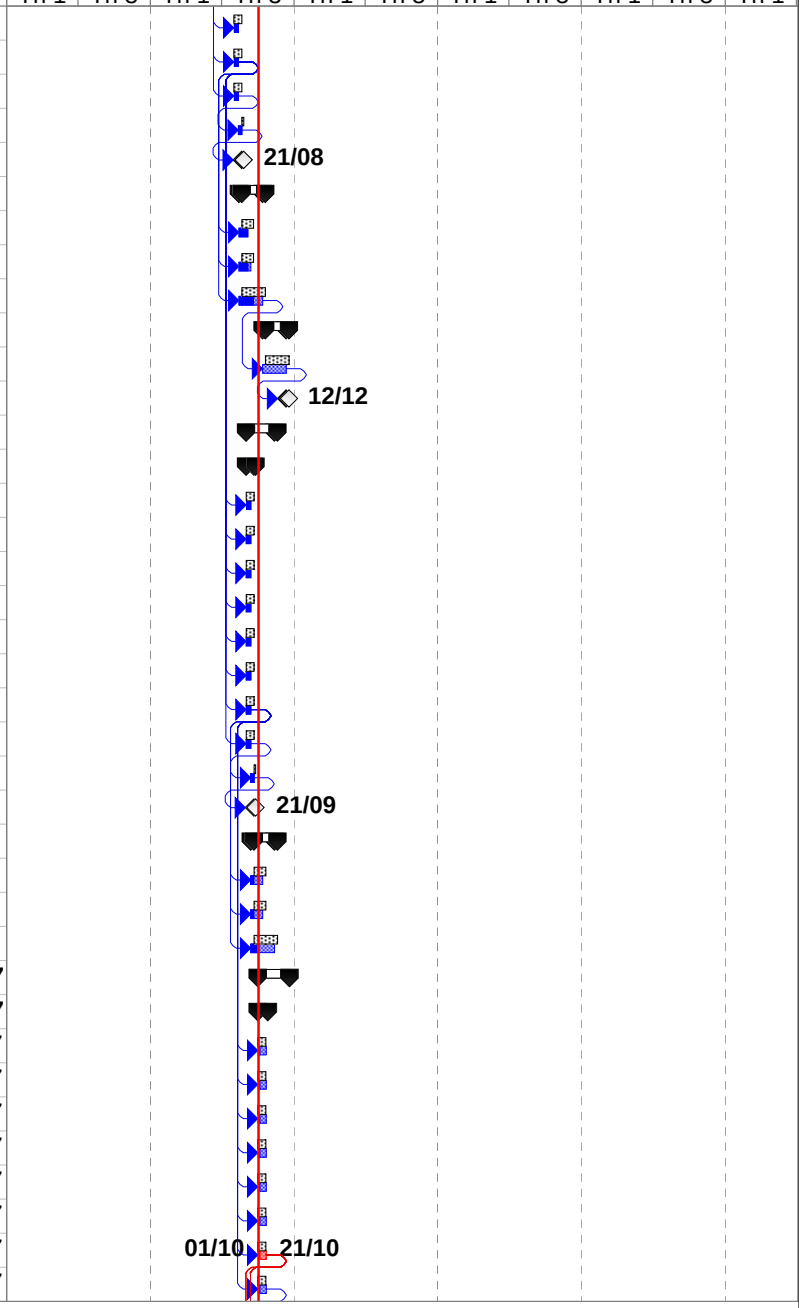
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
0		**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**17%**	**1398 dias**	**Seg 07/11/16**
1		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16
2		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*
3		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16
4		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**
5		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16
6		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16
7		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17
8		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17
9		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17
10		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17
11		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17
12		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**
13		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16
14		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16
15		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*
16		**Levantamento de Dados Secundários**	**45%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**
17		Compilação de dados	68%	120 dias	Dom 05/03/17
18		Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17
19		*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*
20		**Levantamento de Dados Primários**	**14%**	**1234 dias**	**Qui 20/04/17**
21		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**
22		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**
23		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17
24		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17
25		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17
26		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17
27		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17
28		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17
29		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17
30		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17
31		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17
32		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*
33		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**
34		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17
35		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17
36		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17
37		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**



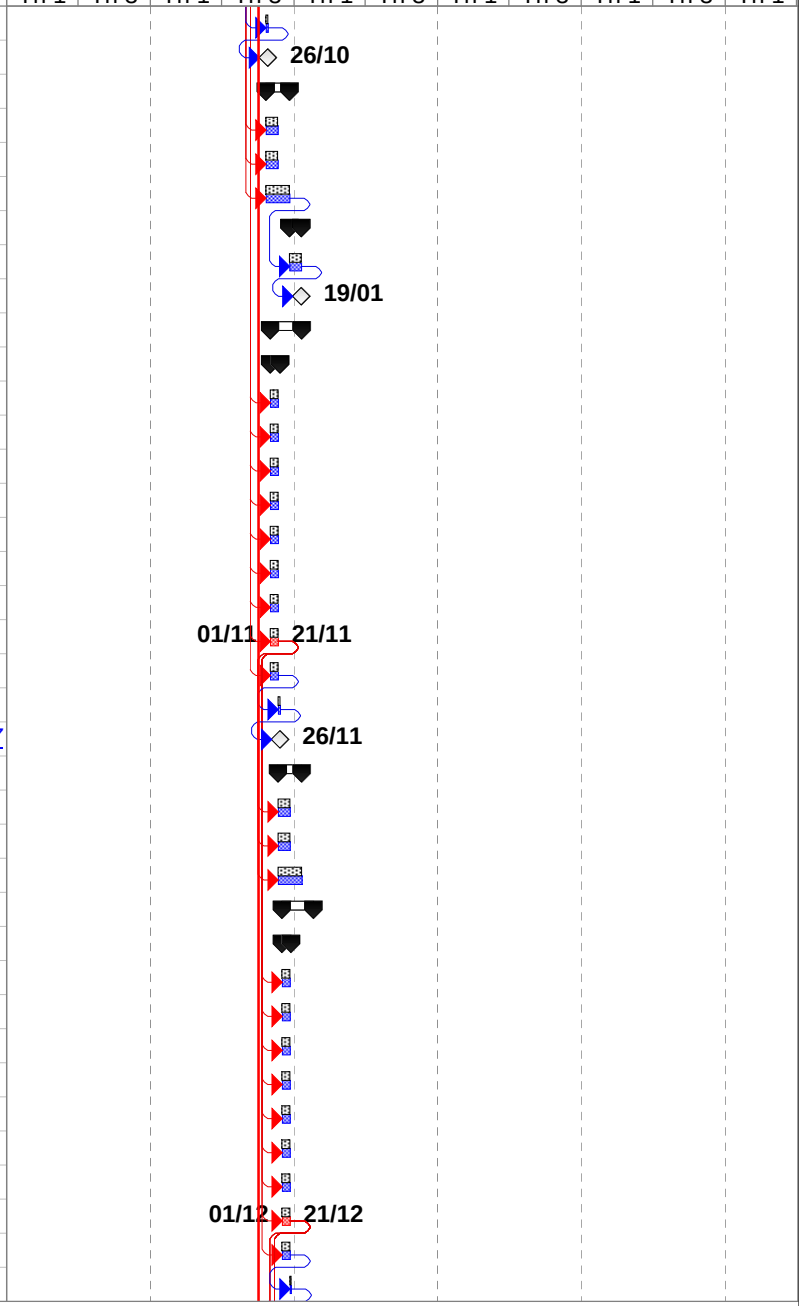
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
38		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**
39		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17
40		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17
41		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17
42		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17
43		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17
44		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17
45		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17
46		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17
47		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17
48		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*
49		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**
50		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17
51		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17
52		Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17
53		**Mês 3**	**98%**	**72 dias**	**Sáb 01/07/17**
54		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**
55		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
56		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
57		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
60		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
62		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17
64		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*
65		**Análises laboratoriais**	**96%**	**60 dias**	**Qui 13/07/17**
66		Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17
67		Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17
68		Análises biológicas	90%	60 dias	Qui 13/07/17
69		**Mês 4**	**84%**	**73 dias**	**Ter 01/08/17**
70		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**
71		Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17
72		Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17
73		Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17



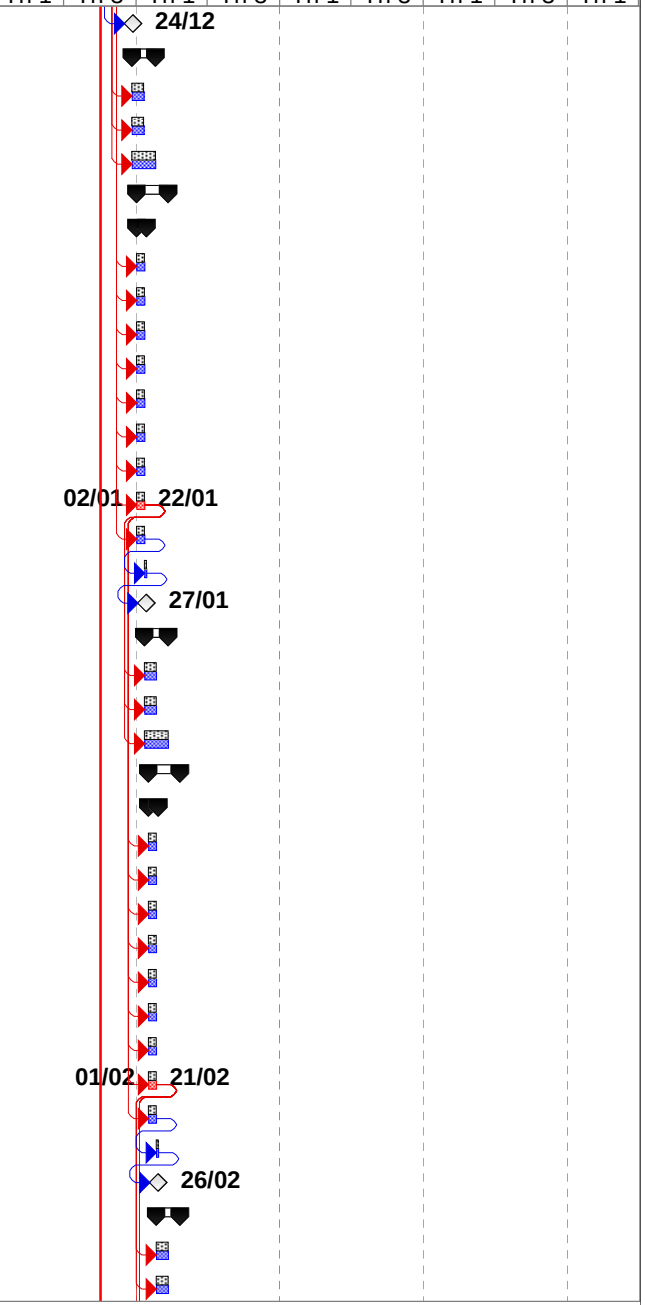
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
76		Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17
77		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17
78		Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17
79		Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17
80		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*
81		**Análises laboratoriais**	**72%**	**60 dias**	**Seg 14/08/17**
82		Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17
83		Análise de granulometria do sedimento	75%	30 dias	Seg 14/08/17
84		Análises biológicas	60%	60 dias	Seg 14/08/17
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 13/10/17**
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Sex 13/10/17
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 12/12/17*
88		**Mês 5**	**60%**	**72 dias**	**Sex 01/09/17**
89		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**
90		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17
91		Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17
92		Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17
93		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17
94		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17
95		Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17
96		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17
97		Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17
98		Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17
99		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*
100		**Análises laboratoriais**	**25%**	**60 dias**	**Qua 13/09/17**
101		Análise químicas da água	25%	30 dias	Qua 13/09/17
102		Análise de granulometria do sedimento	25%	30 dias	Qua 13/09/17
103		Análises biológicas	25%	60 dias	Qua 13/09/17
104		**Mês 6**	**11%**	**81 dias**	**Dom 01/10/17**
105		**Campanha de campo**	**19%**	**26 dias**	**Dom 01/10/17**
106		Amostragem de Fitoplâncton	20%	20 dias	Dom 01/10/17
107		Amostragem de Zooplâncton	20%	20 dias	Dom 01/10/17
108		Amostragem de Perifíton	20%	20 dias	Dom 01/10/17
109		Amostragem de Invertebrados bentônicos	20%	20 dias	Dom 01/10/17
110		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	20%	20 dias	Dom 01/10/17
111		Amostragem de Ictiofauna	20%	20 dias	Dom 01/10/17
112		Amostragem de Parâmetros Ambientais	20%	20 dias	Dom 01/10/17
113		Amostragem de sedimento	20%	20 dias	Dom 01/10/17



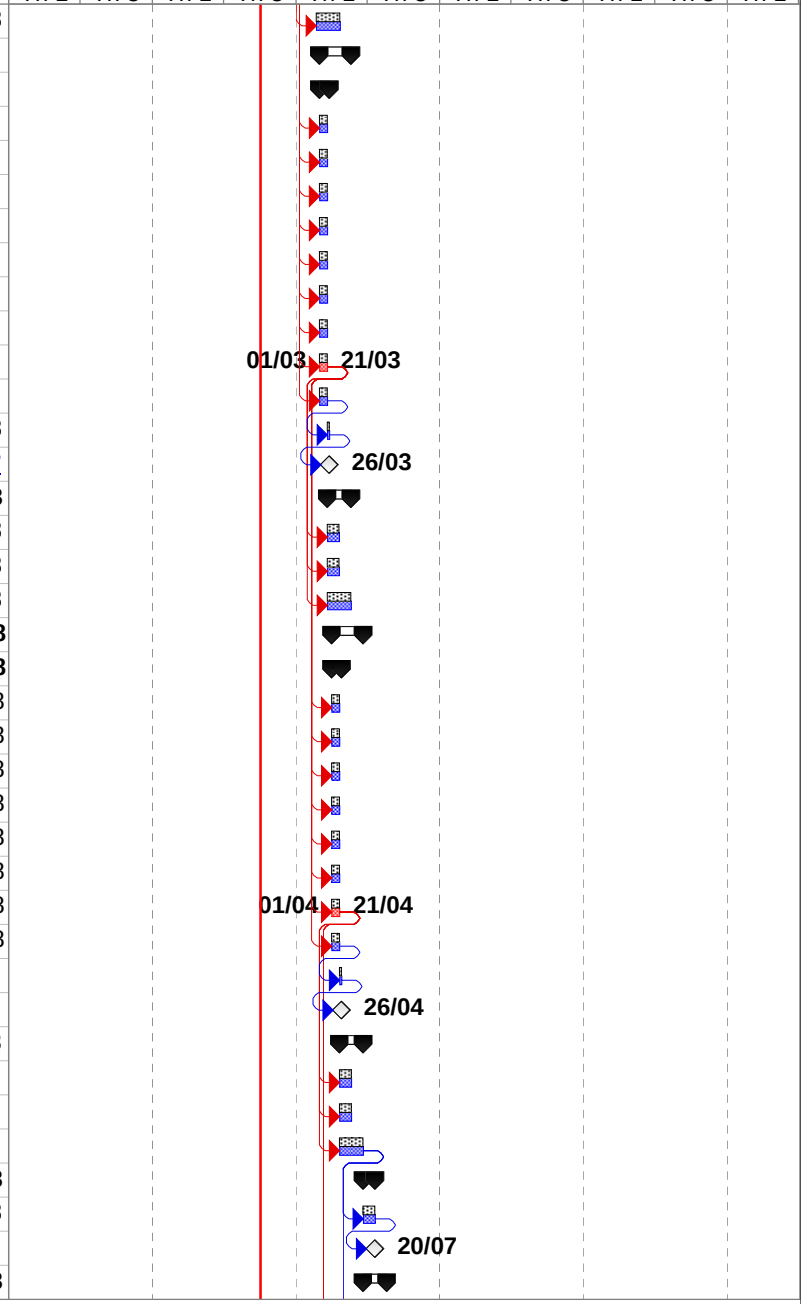
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
114		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/10/17
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/10/17*
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/10/17**
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/10/17
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/10/17
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/10/17
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/12/17**
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 20/12/17
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Qua 01/11/17**
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/11/17**
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 01/11/17
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qua 01/11/17
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/11/17
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/11/17
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qua 01/11/17
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/11/17
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/11/17
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/11/17*
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Ter 21/11/17**
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/11/17
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/11/17
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Ter 21/11/17
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Sex 01/12/17**
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/12/17**
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/12/17
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 01/12/17
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/12/17
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 01/12/17
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 01/12/17
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/12/17
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/12/17



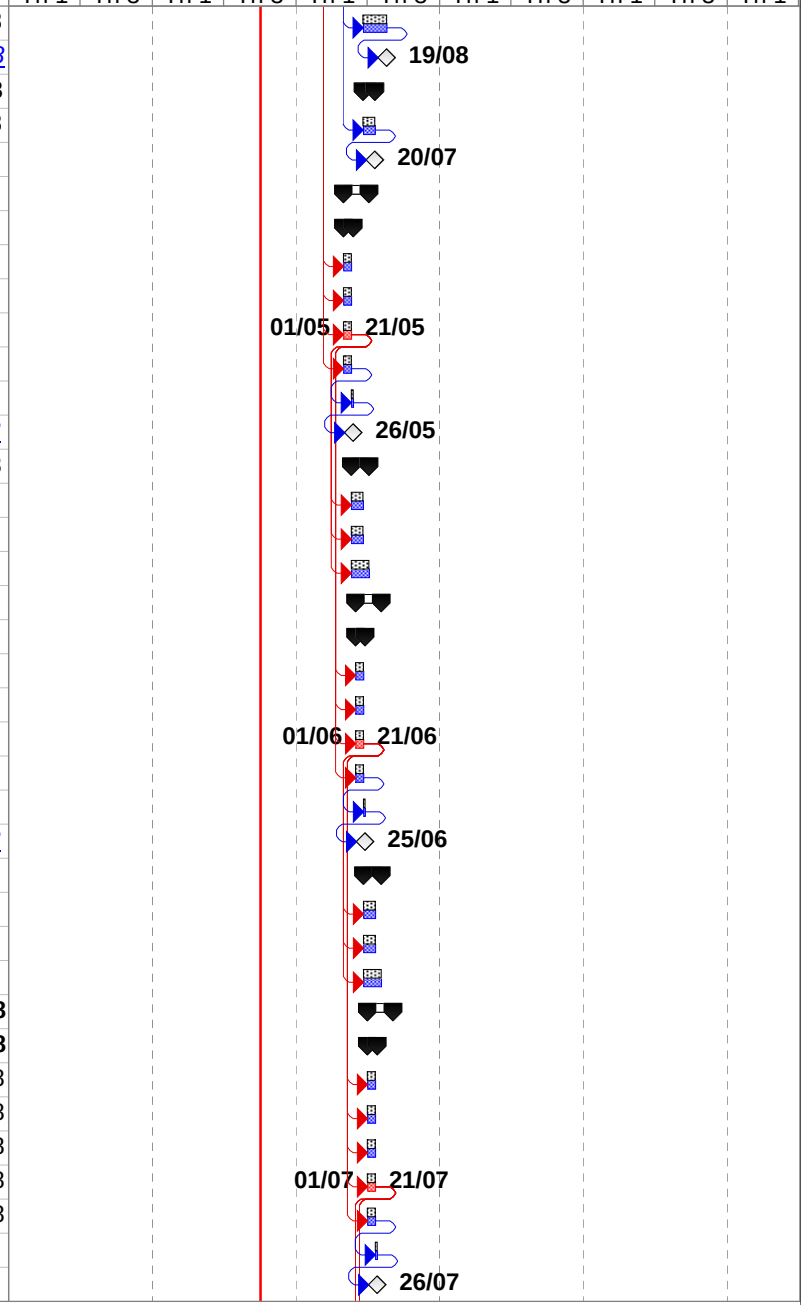
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/12/17*
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 21/12/17**
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/12/17
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/12/17
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 21/12/17
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Ter 02/01/18**
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 02/01/18**
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Ter 02/01/18
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 02/01/18
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 02/01/18
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 02/01/18
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 02/01/18
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 02/01/18
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 22/01/18
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 27/01/18*
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 22/01/18**
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 22/01/18
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 22/01/18
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 22/01/18
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/02/18**
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/02/18**
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/02/18
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/02/18
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/02/18
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/02/18
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/02/18
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/02/18
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/02/18
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/02/18*
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/02/18**
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/02/18
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/02/18



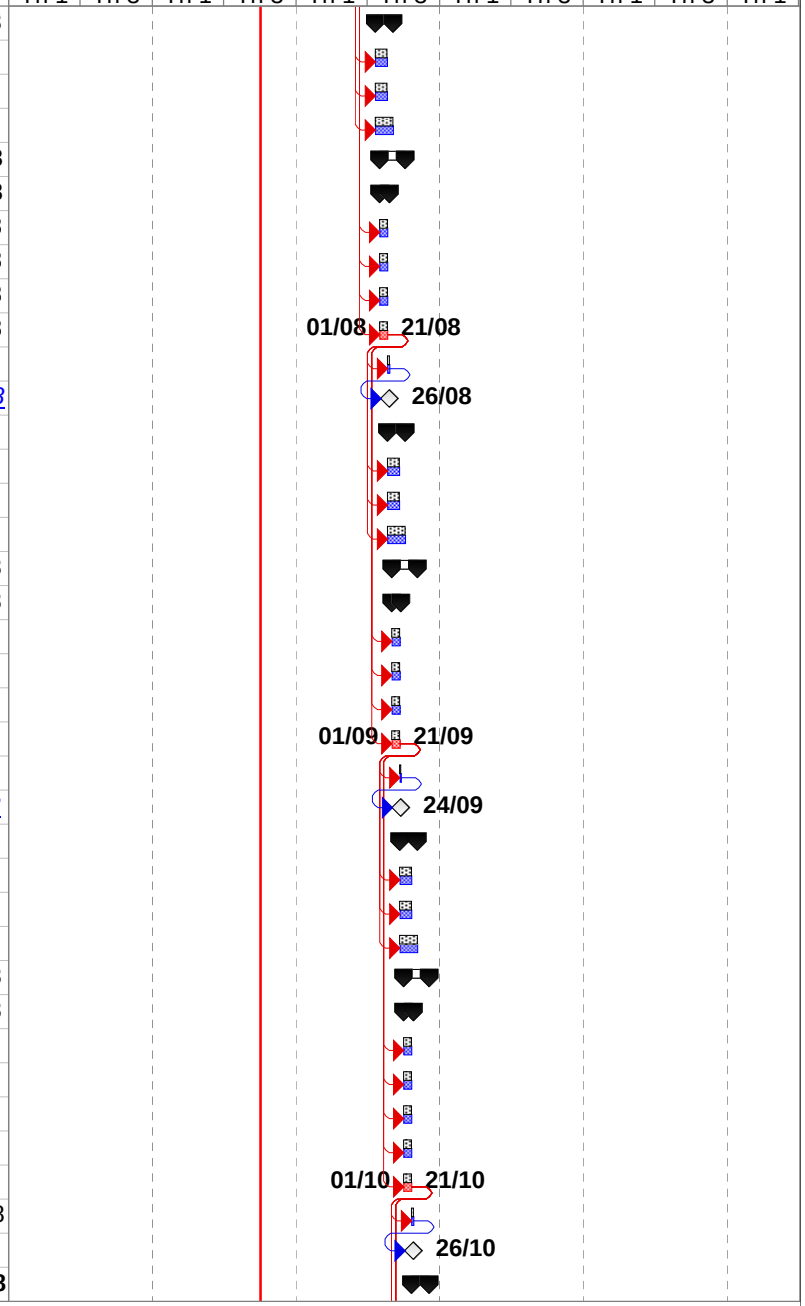
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/02/18
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Qui 01/03/18**
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/03/18**
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/03/18
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 01/03/18
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/03/18
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 01/03/18
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 01/03/18
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/03/18
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/03/18
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/03/18*
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 21/03/18**
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/03/18
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/03/18
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 21/03/18
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Dom 01/04/18**
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/04/18**
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 01/04/18
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 01/04/18
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/04/18
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/04/18
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 01/04/18
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/04/18
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/04/18
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/04/18*
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 21/04/18**
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/04/18
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/04/18
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 21/04/18
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qua 20/06/18
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 20/06/18**



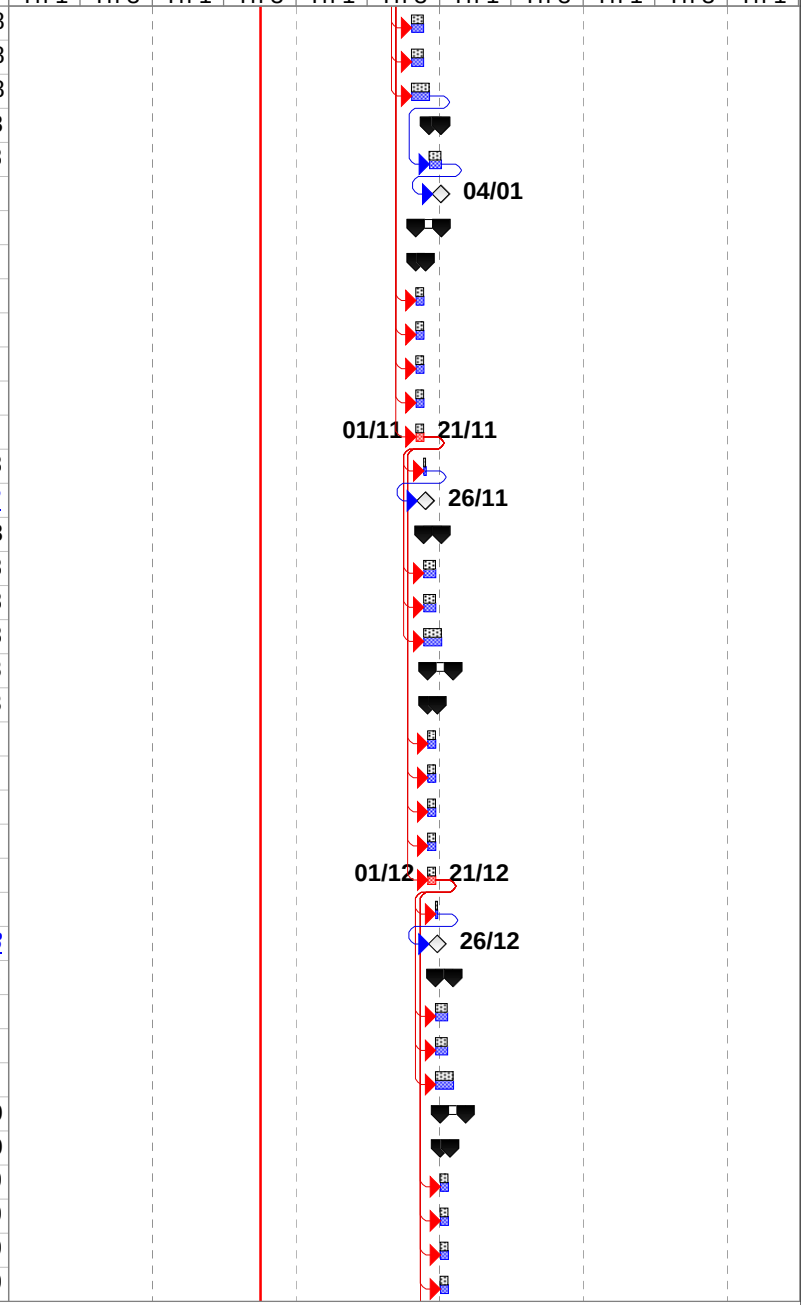
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 20/06/18
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 19/08/18*
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 20/06/18**
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 20/06/18
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 20/07/18*
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/05/18**
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/05/18**
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/05/18
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/05/18
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/05/18
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 01/05/18
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/05/18
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/05/18*
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/05/18**
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/05/18
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/05/18
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/05/18
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/06/18**
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/06/18**
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/06/18
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/06/18
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/06/18
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/06/18
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/06/18
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/06/18*
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/06/18**
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/06/18
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/06/18
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/06/18
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/07/18**
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/07/18**
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/07/18
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 01/07/18
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/07/18
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 01/07/18
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/07/18
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/07/18*



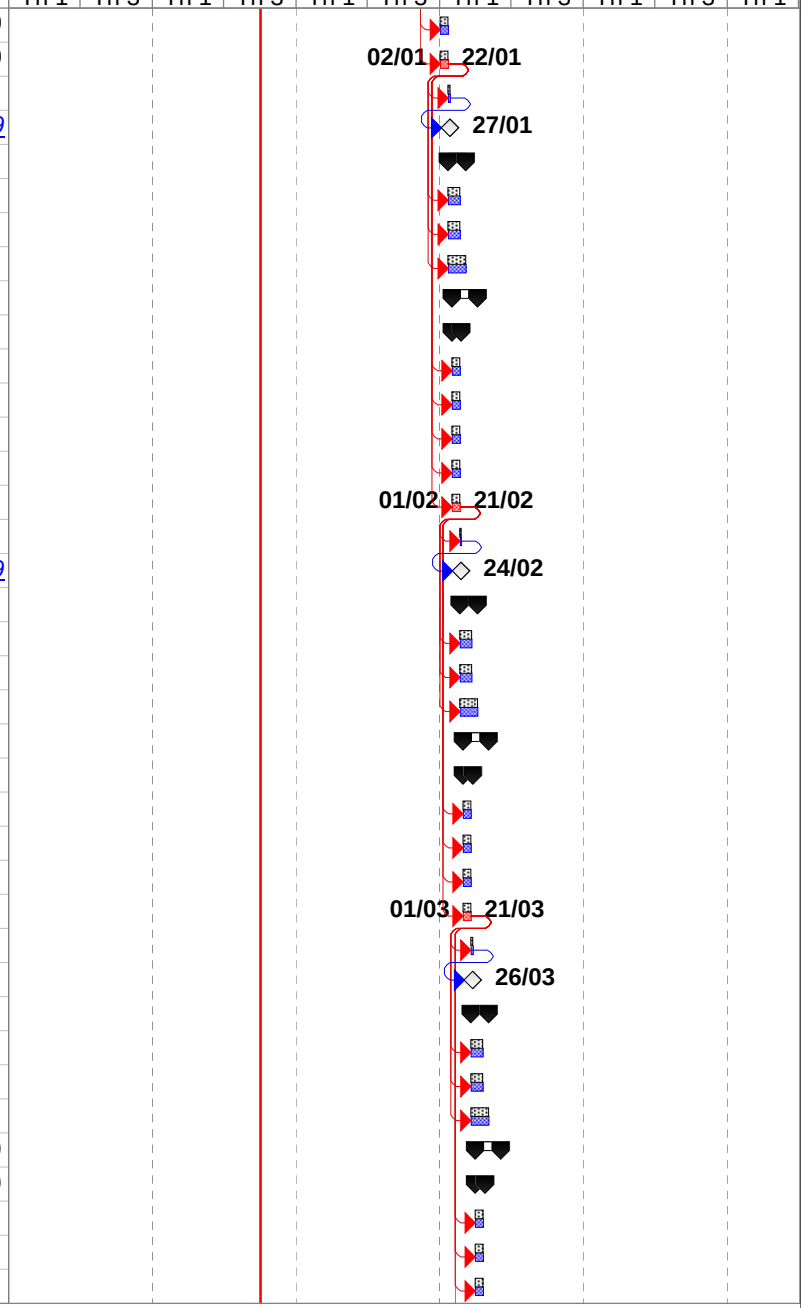
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/07/18**
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/07/18
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/07/18
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/07/18
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/08/18**
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/08/18**
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/08/18
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/08/18
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/08/18
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 01/08/18
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/08/18
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/08/18*
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/08/18**
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/08/18
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/08/18
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/08/18
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/09/18**
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/09/18**
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/09/18
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/09/18
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/09/18
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/09/18
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/09/18
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/09/18*
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/09/18**
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/09/18
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/09/18
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/09/18
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/10/18**
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/10/18**
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/10/18
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/10/18
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/10/18
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 01/10/18
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/10/18
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/10/18*
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/10/18**



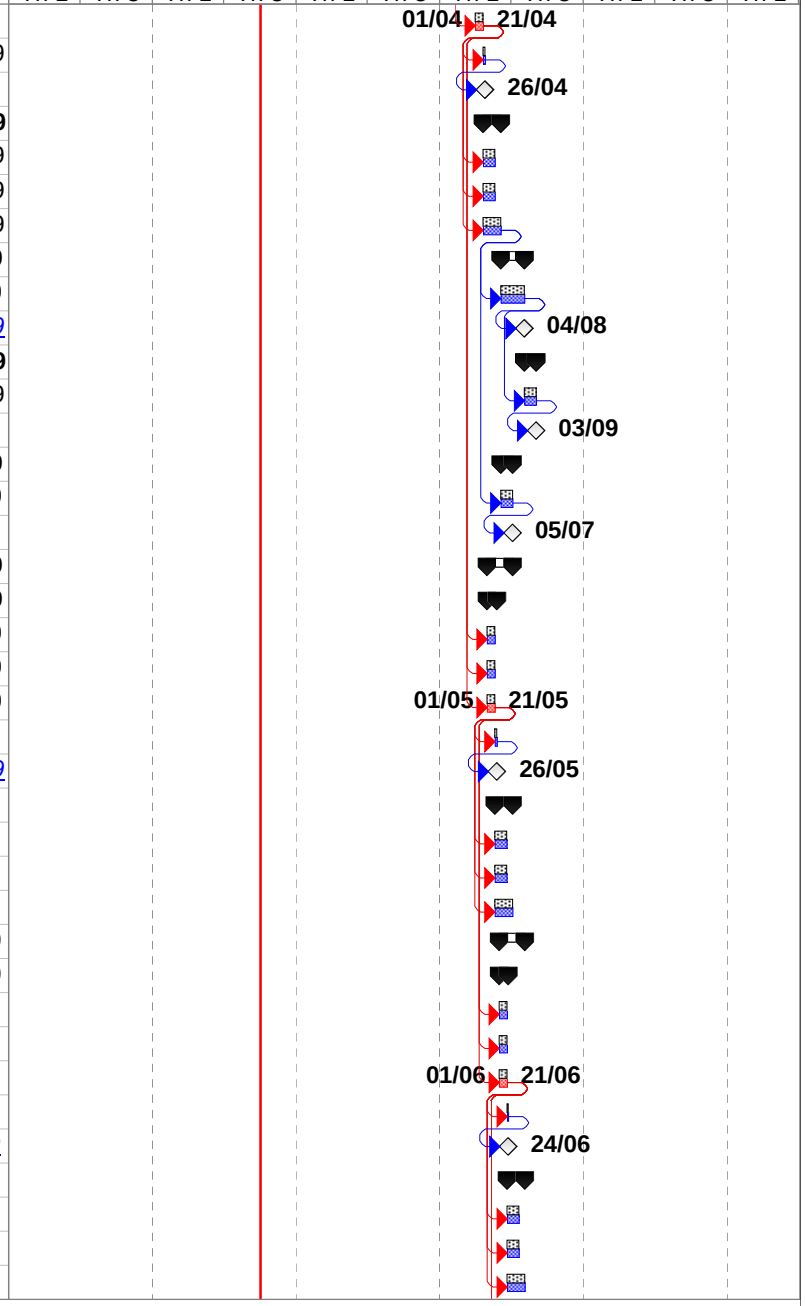
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/10/18
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/10/18
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/10/18
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/12/18**
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qua 05/12/18
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sex 04/01/19*
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/11/18**
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/11/18**
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 01/11/18
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/11/18
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/11/18
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/11/18
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 01/11/18
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/11/18
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/11/18*
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/11/18**
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/11/18
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/11/18
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/11/18
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/12/18**
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 01/12/18**
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 01/12/18
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/12/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/12/18
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/12/18
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 01/12/18
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 21/12/18
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 26/12/18*
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/12/18**
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/12/18
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/12/18
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/12/18
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Qua 02/01/19**
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 02/01/19**
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qua 02/01/19
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 02/01/19
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 02/01/19



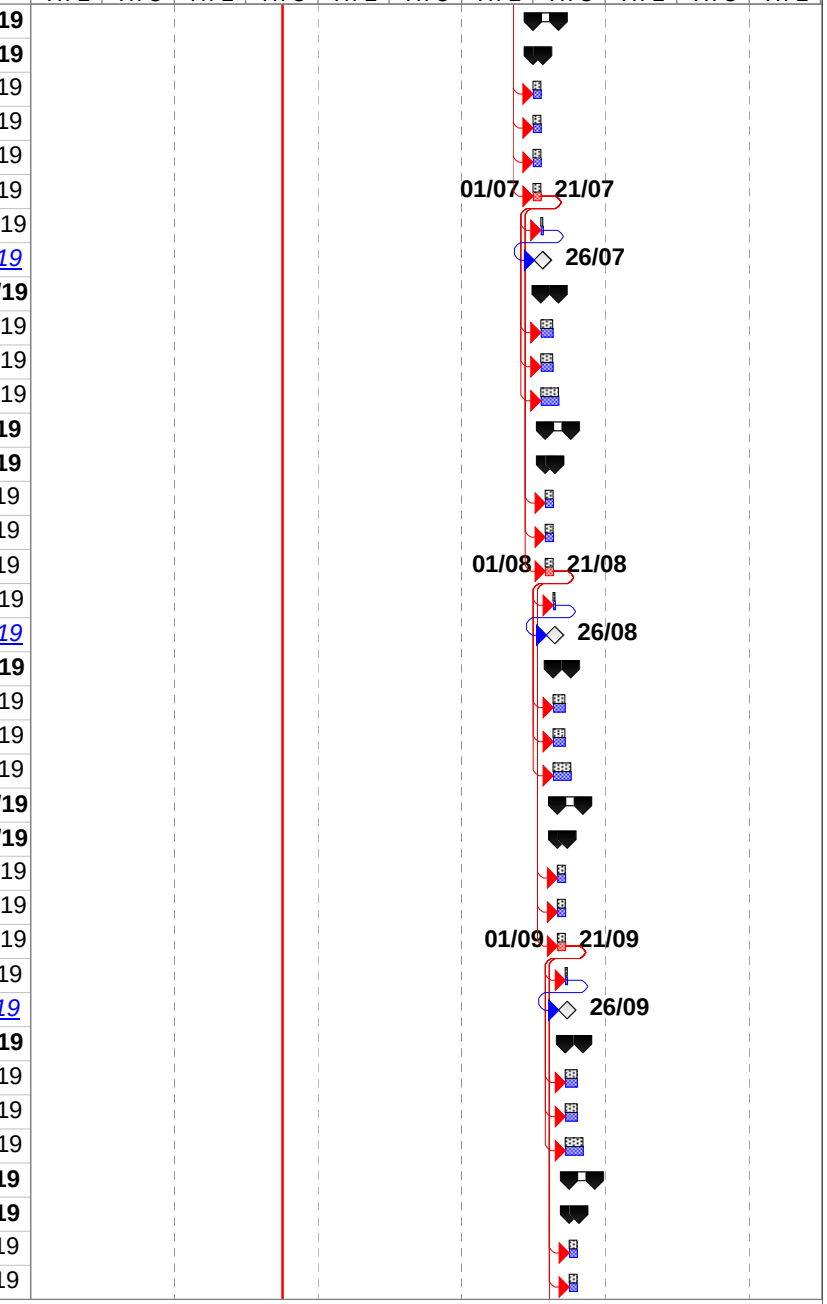
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 02/01/19
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 02/01/19
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 22/01/19
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 27/01/19*
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 22/01/19**
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 22/01/19
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 22/01/19
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 22/01/19
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/02/19**
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/02/19**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/02/19
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/02/19
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/02/19
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/02/19
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 01/02/19
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/02/19
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/02/19*
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/02/19**
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/02/19
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/02/19
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/02/19
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/03/19**
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 01/03/19**
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 01/03/19
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/03/19
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/03/19
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/03/19
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 21/03/19
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 26/03/19*
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/03/19**
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/03/19
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/03/19
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/03/19
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/04/19**
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/04/19**
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/04/19
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/04/19



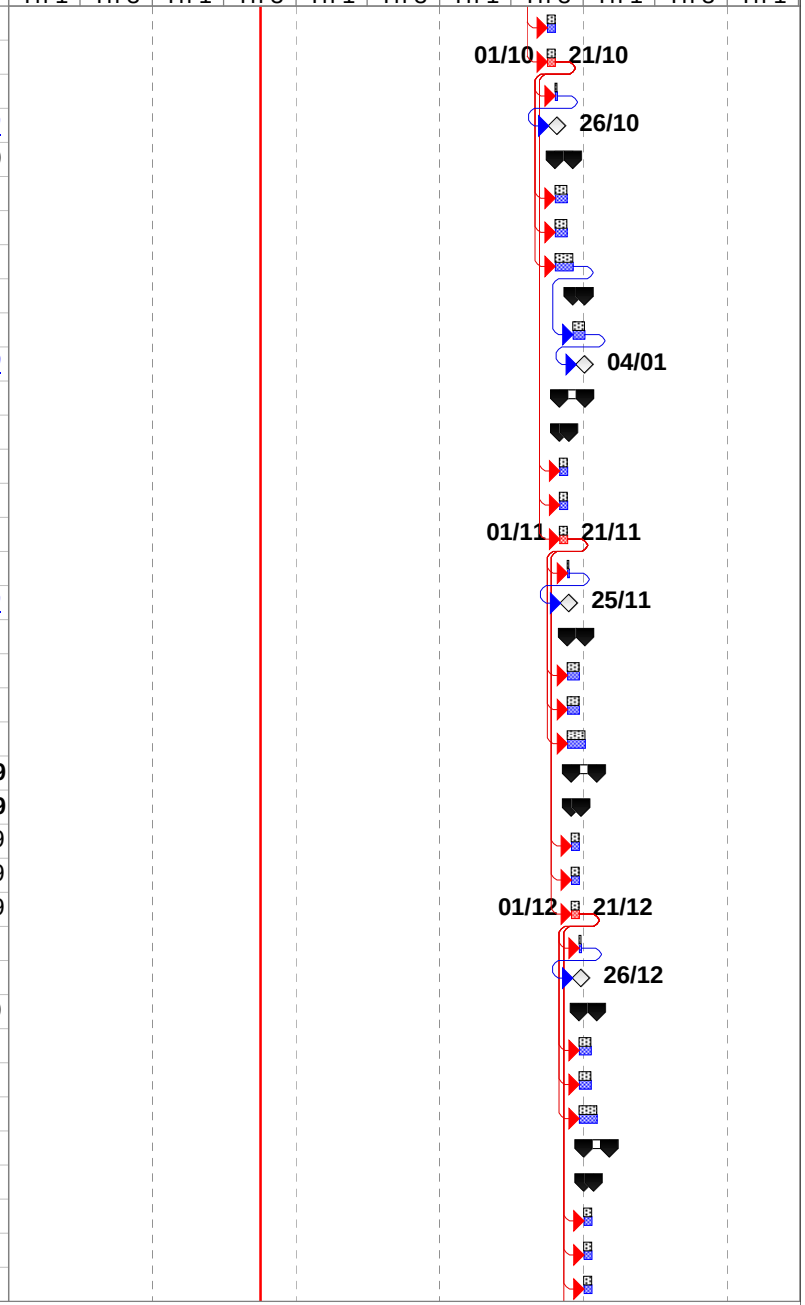
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/04/19
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/04/19
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/04/19*
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/04/19**
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/04/19
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/04/19
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/04/19
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Qua 05/06/19**
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Qua 05/06/19
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Dom 04/08/19*
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Dom 04/08/19**
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Dom 04/08/19
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/09/19*
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/06/19**
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 05/06/19
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 05/07/19*
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/05/19**
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/05/19**
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/05/19
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/05/19
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/05/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/05/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/05/19*
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/05/19**
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/05/19
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/05/19
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/05/19
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/06/19**
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sáb 01/06/19**
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/06/19
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/06/19
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/06/19
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 21/06/19
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 24/06/19*
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/06/19**
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/06/19
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/06/19
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/06/19



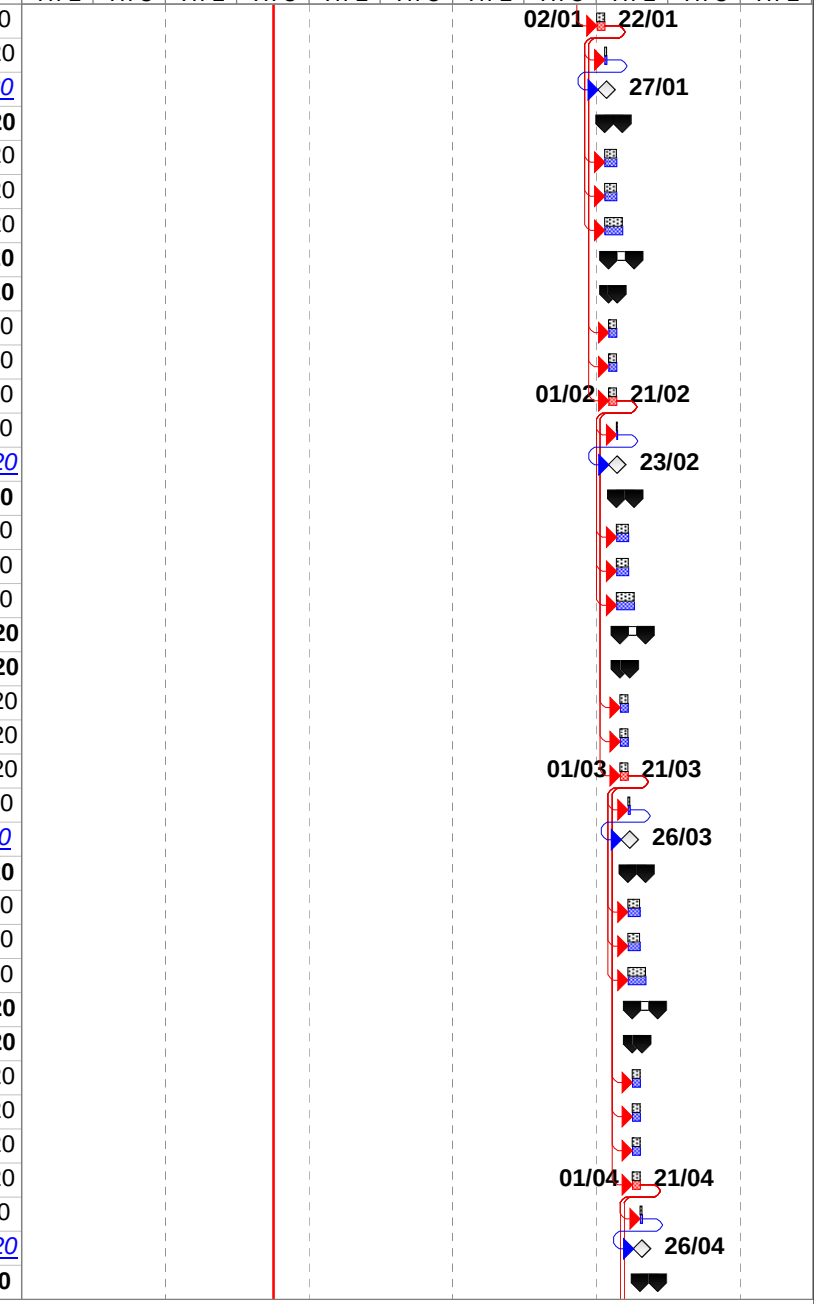
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Seg 01/07/19**
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/07/19**
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/07/19
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Seg 01/07/19
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/07/19
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/07/19
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/07/19*
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 21/07/19**
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/07/19
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/07/19
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/07/19
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 01/08/19**
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 01/08/19
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 01/08/19
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 01/08/19
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 21/08/19
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 26/08/19*
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 21/08/19**
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 21/08/19
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 21/08/19
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 21/08/19
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/09/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/09/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/09/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/09/19
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/09/19
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/09/19
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/09/19*
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/09/19**
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/09/19
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/09/19
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/09/19
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Ter 01/10/19**
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 01/10/19**
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 01/10/19
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19



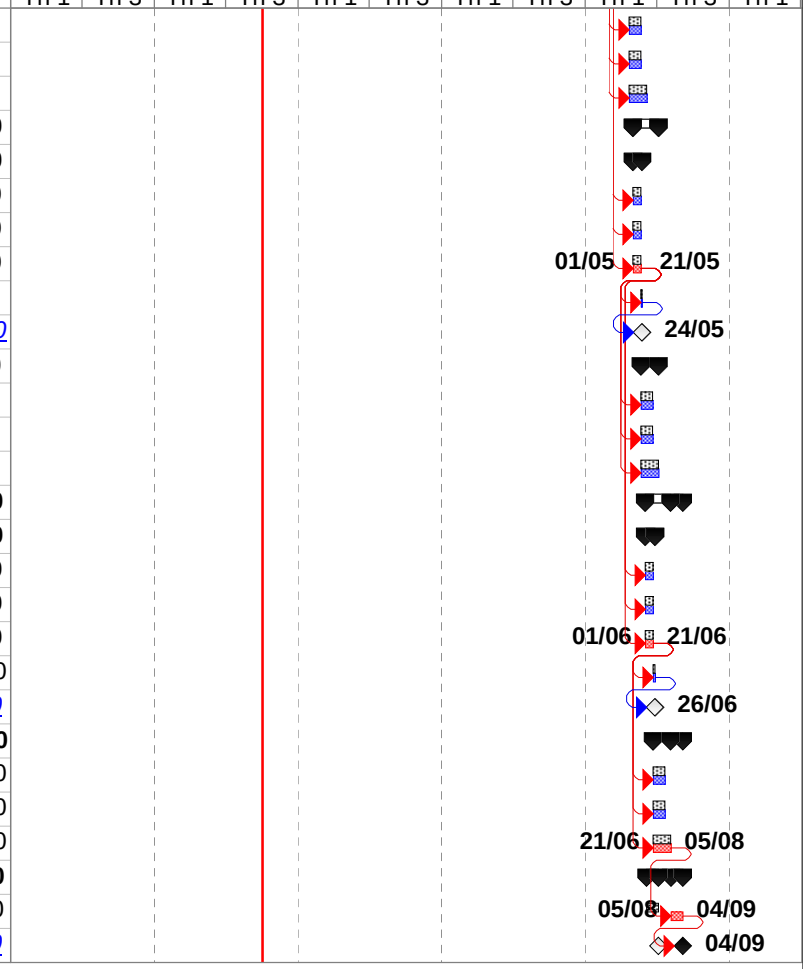
ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Ter 01/10/19
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 01/10/19
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 21/10/19
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 26/10/19*
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 21/10/19**
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 21/10/19
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 21/10/19
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 21/10/19
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qui 05/12/19**
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 05/12/19
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 04/01/20*
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/11/19**
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Sex 01/11/19**
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/11/19
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/11/19
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/11/19
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Qui 21/11/19
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 25/11/19*
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/11/19**
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/11/19
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/11/19
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/11/19
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/12/19**
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/12/19**
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/12/19
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/12/19
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/12/19
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/12/19
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/12/19*
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/12/19**
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/12/19
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/12/19
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/12/19
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Qui 02/01/20**
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 02/01/20**
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 02/01/20
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 02/01/20



ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 02/01/20
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 22/01/20
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 27/01/20*
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 22/01/20**
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 22/01/20
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 22/01/20
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 22/01/20
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 01/02/20**
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Sáb 01/02/20**
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 01/02/20
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 01/02/20
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 01/02/20
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Sex 21/02/20
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 23/02/20*
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 21/02/20**
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 21/02/20
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 21/02/20
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 21/02/20
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Dom 01/03/20**
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 01/03/20**
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 01/03/20
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 01/03/20
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 01/03/20
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 21/03/20
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 26/03/20*
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 21/03/20**
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 21/03/20
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 21/03/20
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 21/03/20
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Qua 01/04/20**
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 01/04/20**
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 01/04/20
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 01/04/20
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 01/04/20
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 21/04/20
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 26/04/20*
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 21/04/20**



ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 21/04/20
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 21/04/20
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 21/04/20
535		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Sex 01/05/20**
536		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Sex 01/05/20**
537		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 01/05/20
538		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 01/05/20
539		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 01/05/20
540		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 21/05/20
541		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 24/05/20*
542		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 21/05/20**
543		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 21/05/20
544		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 21/05/20
545		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 21/05/20
546		**Mês 38**	**0%**	**95 dias**	**Seg 01/06/20**
547		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 01/06/20**
548		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 01/06/20
549		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 01/06/20
550		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 01/06/20
551		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 21/06/20
552		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 26/06/20*
553		**Análises laboratoriais**	**0%**	**75 dias**	**Dom 21/06/20**
554		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 21/06/20
555		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 21/06/20
556		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 21/06/20
557		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Qua 05/08/20**
558		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 05/08/20
559		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 04/09/20*



7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo

Vinícius de Angelis ***Auxiliar de campo***	**Levantamento de campo**
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 6ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-285/17

Outubro/2017

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 6ª CAMPANHA

Vitória / 2017

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 16

4. ATIVIDADES REALIZADAS 17

4.1 Trecho Regência a Aimorés 17
4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga 40
4.3 Trecho Ipatinga a Mariana 55

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 78

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 79

7. EQUIPE TÉCNICA 95

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 97

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

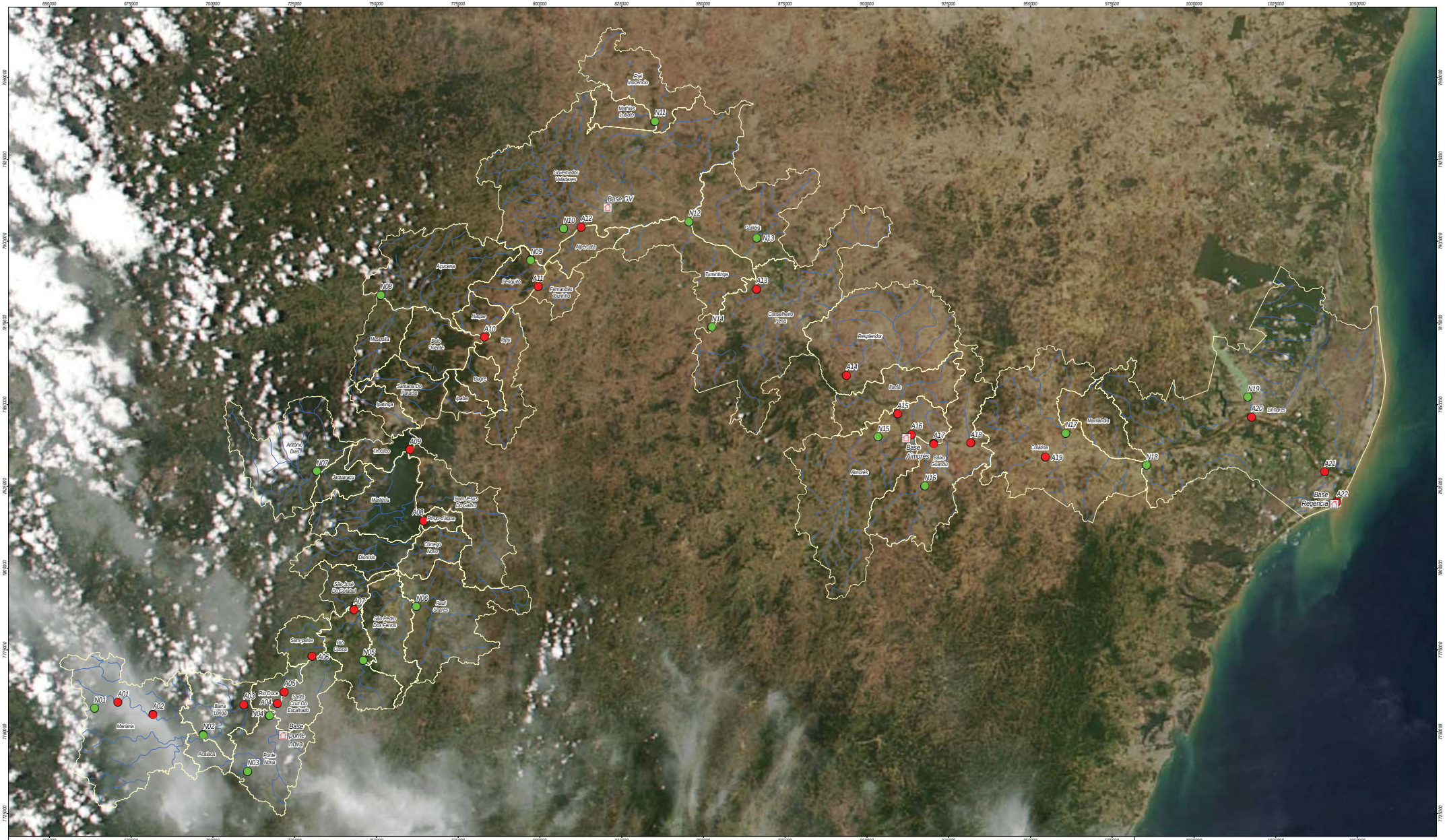
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

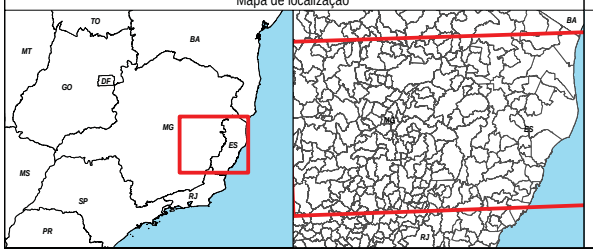
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-40,07404	-19,41180	387233	7853255		0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da “boca” de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a “boca”, será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência a Aimorés

Ponto N17 – 01/10/2017

Localização:

Este ponto está localizado próximo à cidade de Colatina, à aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, seguindo pela BR 259, a entrada fica no trevo localizado depois da ponte sobre o rio Pancas. Entrando no trevo, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 05 Km, o ponto de coleta fica próximo da represa de uma pequena hidrelétrica.

Petrechos e metodologias:

Neste dia o rio Pancas estava com o nível baixíssimo de água e por conseguência não foi possível realizar as coletas utilizando os petrechos do tipo rede de arrasto e rede de espera, mas para esforço de captura houve coleta de peixes utilizando puça e tarrafa de 20mm. Para os demais grupos foram feitas as metodologias de acordo com o protocolo.

Figura 4.1-1: Leito do rio Pancas com nível baixo de água.



Figura 4.1-2: Ponto com influência de uma pequena hidrelétrica.



Figura 4.1-3: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-4: Coleta de amostras do Fitoplâncton.



Ponto N16 – 02/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 100, entrando no trevo da cidade de Baixo Guandu e seguindo pela estrada de terra que vai margeando rio Guandu até uma fazenda com sede e o curral do outro lado do rio. Nesse ponto existe uma porteira de madeira e uma ponte de concreto que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

Para coleta de ictiofauna, não foi possível utilizar as redes de emalhar de malhas 140, 160 e 200mm, além de não utilizar o espinhel e picaré pelo fato do rio estar com baixo volume de água, presença de bancos de areias e pedras e troncos de árvores caídos às margens do leito do rio Guandu. Para os demais grupos foram feitas todas as metodologias de acordo com o protocolo.

Figura 4.1-5: Local das coletas de peixe e água.



Figura 4.1-6: Coleta de sedimentos utilizando a Draga de Petersen.



Figura 4.1-7: Peixe coletado na rede de emalhar.



Figura 4.1-8: Coleta de peixes utilizando tarrafa.



Ponto A16 – 03/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo da Barragem de Aimorés/MG e virar para a direita na ponte, contornando a pedra Lorena. Ao passar por cinco porteiras de madeira, o acesso ao rio Doce é através da fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização da rede do tipo picaré devido a presença de pedras e troncos de árvores caídos às margens no leito do rio doce. Percebeu-se que nessa campanha as redes de emalhar ficaram, nessa campanha, bem mais sujas com algas e lama.

Figura 4.1-9: Local da coleta com água clara.



Figura 4.1-10: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-11: Coleta de amostras de zooplâncton.



Figura 4.1-12: Coleta de clorofila-α.



Ponto A15 – 04/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo da Barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés/MG, atravessar a ponte de concreto que tem a esquerda da barragem e entrar na estrada de terra que vai margeando o Rio Doce. O acesso ao rio é através de uma porteira de madeira azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização da rede do tipo picaré devido a grande profundidade do local e a presença de pedras e troncos de árvores caídos dentro da represa e nas margens do Rio Doce. Ainda, para essa campanha foram realizadas coletas de material genético (Figura 4.1-15) e tecido muscular para estudos de metais pesados (Figura 4.1-20).

Figura 4.1-13: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-14: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-15: Coleta de material genético para DNA.



Figura 4.1-16: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-17: Peixes coletados na rede de emalhar.



Figura 4.1-18: Coleta de tecido para metais pesados.



Figura 4.1-19: Procedimento para coleta de tecido para metais pesados.



Figura 4.1-20: Coleta de amostra de tecido para metais pesados.



Ponto N15 – 05/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 42 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo de Itueta/MG e após atravessar toda cidade, entrar a direita na estrada de terra próximo ao posto de combustível. O acesso ao rio Manhuaçu fica dentro de uma fazenda com mata-burro de ferro e a rampa para o barco.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização de picaré devido a presença de pedras no leito e nas margens do rio Manhuaçu. Ainda, para essa campanha foram realizadas coletas de material genético para estudo de DNA e tecido muscular para análise de metais pesados.

Figura 4.1-21: Ponto de coleta no rio Manhuaçu.



Figura 4.1-22: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-23: Coleta de parâmetros ambientais.



Figura 4.1-24: Coleta de carcinofauna com peneira.



Ponto A17 – 06/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização de picaré devido a grande profundidade do local e presença de pedras nas do rio Doce. Ainda, foi coletado material genético para estudo de DNA e tecido muscular para análise de metais pesados.

Figura 4.1-25: Ponto de coleta com redes de emalhar.



Figura 4.1-26: Coleta de peixes utilizando tarrafa.



Figura 4.1-27: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-28: Coleta de peixes com puça.



Ponto A18 – 07/10/2017

Localização:

Localizado em Itapina distrito de Colatina/ES à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o Rio Doce, com entrada à direita do ponto de ônibus, a rampa fica em frente as ruínas de uma ponte.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização de picaré devido a grande profundidade do local e presença de pedras nas do rio Doce. Ainda, foi coletado tecido muscular para análise de metais pesados.

Figura 4.1-29: Baixo nível de água no rio doce.



Figura 4.1-30: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-31: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-32: Coleta de amostras de água.



Ponto A19 – 08/10/2017

Localização:

Localizado na cidade de Colatina à aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio doce é no porto público da cidade que fica no centro da cidade próximo à ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha observou-se que o rio estava com o nível de água mais baixo se comparado a campanha anterior com presença de muitos bancos de areias se formando e troncos de árvores caídos nas margens do leito do rio doce dificultando assom a navegação, mas apesar dessas dificuldades houve coleta com os petrechos que eram possíveis na área. Ainda, foi coletado material genético de peixes para estudo do DNA e tecido muscular para análise de metais pesados.

Figura 4.1-33: Ponto de coleta.



Figura 4.1-34: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.1-35: Acesso ao ponto de coleta



Figura 4.1-36: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-37: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-38: Coleta de peixes com tarrafa.



Ponto N18 (ICMBio) – 09/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, entrar no trevo do bairro Maria Ortiz e depois que atravessar a linha férrea virar à direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal, em uma fazenda de piscicultura de tilapia implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Neste dia houve o acompanhamento pela equipe técnica da Fundação Renova que pode acompanhar as atividades que são realizadas nesse ponto. Esse ponto é exclusivo do ICMBio e todas as metodologias propostas para esse ponto foram realizadas conforme o protocolo.

Figura 4.1-39: Visão geral do ponto..



Figura 4.1-40: Visita dos Técnicos da Fundação Renova.



Figura 4.1-41: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-42: Coleta de carcinofauna com puça.



Figura 4.1-43: Pescador local acompanhando as atividades.



Figura 4.1-44: Análise ambiental com multiparâmetro.



Ponto A21 (ICMBio) – 10/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 18 Km da Base de Regência/ES, com acesso pela estrada Beira Rio que dá acesso a sede do município onde a rampa para o barco se localiza na fazenda Caiçara.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. E neste dia o Técnico de Segurança do Trabalho (TST) acompanhou as atividades de campo.

Figura 4.1-45: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-46: Coleta de sedimentos com Draga de Petersen.



Figura 4.1-47: Coleta de malacofauna.



Figura 4.1-48: Sede da fazenda Caiçara em frente ao ponto de coleta.



Ponto N19 – 10/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos. Foi avistado pescadores com barco durante as coletas.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. E foi coletado material genético para estudo do DNA e tecido para análise de metais pesados.

Figura 4.1-49: Coleta de peixe com puça..



Figura 4.1-50: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-51: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-52: Coleta de amostras de malacofauna.



Figura 4.1-53: Recolhimento do espinhel.



Figura 4.1-54: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-55: Deslocamento para recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-56: Coleta de zooplâncton.



Ponto A20 – 11/10/2017

Localização:

Localizado em Linhares/ES à aproximadamente à 55 Km da Base de Regência/ES, com acesso pela BR 101, o acesso ao cais muncipal da beira rio fica no centro da cidade, próximo ao ponto sobre o rio doce.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, exceto a utilização do picaré devido à presença de troncos de árvores nas margens do rio Doce. Observamos que o nível de água estava muito baixo em relação as campanha anteriores dificultando assim a navegação para acessar aos possíveis locais de instalação das redes de emalhar. Na despesca as redes ficaram muito sujas de lama.

Figura 4.1-57: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-58: Coleta de água e filtragem de clorofila-α.



Figura 4.1-59: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-60: Coleta de amostras de macrobentos com draga de Petersen.



Figura 4.1-61: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.1-62: Coleta de peixe com anzol.



Ponto A22 – 12/10/2017

Localização:

O ponto de coleta fica na foz do Rio Doce em Regência/ES, com acesso pelo Rio Doce saindo da rampa do porto na praça de Regência/ES.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha para ictiofauna, as redes de emalhar foram instaladas na maré enchente e recolhidas na maré cheia do dia seguinte. Para os demais grupos, todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo.

Figura 4.1-63: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-64: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-65: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.1-66: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-67: Coleta de peixe com picaré.



Figura 4.1-68: Recolhimento do espinhel.



Figura 4.1-69: Peixe para coleta de tecido muscular para análise de metais pesados.



Figura 4.1-70: Coleta de macrobentos.



4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga

Ponto N09 – 10/10/2017 – 11/10/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar a primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

O rio possui aproximadamente 40 metros de largura e profundidade variando de 2 à 8 metros, com correnteza central moderada, mata ciliar no entorno e fundo arenoso. Neste ponto os petrechos utilizados para Ictiofauna foram: todas as redes de emalhar, as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm e o covo. Não foi possível utilizar a rede de arrasto tipo picaré por conta da profundidade. As demais metodologias foram realizadas normalmente. Neste ponto houve coleta de material genético para análise de DNA conforme figura 4.2-2.

Figura 4.2-1: Instalação das redes.



Figura 4.2-2: Espécie capturada na rede que será coletado DNA.



Ponto A12 – 10/10/2017 – 11/10/2017

Localização:

À 16 km da base de Governador Valadares, seguindo pela BR-381 por aproximadamente 15 km, virar a primeira à esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Rio com aproximadamente 80 metros de largura e profundidade variando bastante por toda sua extensão, correnteza fraca, presença descontínua de mata ciliar, fundo com presença de lama de rejeitos de mineração. Neste ponto foi possível usar todos os petrechos de pesca, excluindo apenas a rede tipo picaré por conta da profundidade e da grande presença de pedras pela sua extensão. Ainda, houve coleta de material genético para análise de DNA (Figura 4.2-4).

Figura 4.2-3: Aplicação de formalina em espécie capturada.



Figura 4.2-4: Espécie capturada na rede para coleta de DNA.



Ponto N10 – 11/10//2017

Localização:

O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, seguindo a BR-381 sentido Ipatinga percorrer por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Petrechos e metodologias:

O rio tem aproximadamente 10 metros de largura e profundidade aproximada de 40 centímetros, possui correnteza moderada por conta de uma cachoeira que desagua a poucos metros do ponto, apresenta erosão em alguns trechos e tem como substrato areia. Neste ponto não foi possível à utilização das redes de emalhar, do espinhel e do covo, já os demais petrechos, como as tarrafas de 20 mm e 40 mm, foram utilizadas.

Figura 4.2-5: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-6: Coleta de perifíton.



Ponto N12 – 11/10/2017

Localização:

O ponto esta à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares. Seguir pela BR-116 sentido Caratinga e percorrer por 10 km, virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita na Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, seguir por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália). Continuar por mais 12 km, virar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

O rio está com o nível extremamente baixo ficando difícil mensurar sua largura e profundidade. Na situação atual não é possível utilizar nenhum petrecho de pesca. Por não ter fluxo de água, tendo apenas uma lâmina de água de aproximadamente 5 centímetros, não foi possível a utilização da rede de fitoplâncton. Coleta de água, macrobentos, fitoplâncton garrafa, zooplâncton e perifíton foram realizadas.

Figura 4.2-7: Seca perceptível e rio com apenas uma lâmina de água.



Figura 4.2-8: Coleta de zooplâncton.



Ponto N13 – 12/10/2017

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixo) permanecendo na BR-259, seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará à alguns metros antes de uma ponte.

Petrechos e metodologias:

Córrego Laranjeiras em situação crítica de seca, não havia fluxo de água por toda sua extensão. Encontramos apenas uma poça de água acerca de 120 metros da coordenada do ponto, como a área tem forte incidência de pecuária, acreditamos que essa poça de água serve como bebedouro para animais. Nessas características atuais não foi possível à utilização de nenhum petrecho de pesca, e também ficamos impossibilitados de se utilizar a rede de arrasto de fitoplâncton. A coleta de água, macrobentos, sedimento, fitoplâncton garrafa, zooplâncton e perifíton foram realizadas. Leitura dos parâmetros e uso do fluxômetro foram realizadas.

Figura 4.2-9: Vista do ponto amostral em situação agravante de seca no córrego.



Figura 4.2-10: Poça escontrada à 120 metros da coordenada original.



Ponto N14 – 12/10/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto se localiza à 123 km. Seguir por 85 km pela BR-259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar a esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca.

Petrechos e metodologias:

Rio Caratinga estava com aproximadamente 60 metros de largura, profundidade variando de 30 à 60 centímetros, fundo de substrato arenoso, presença boa de mata ciliar e apresenta assoreamento pela sua extensão. Não foi possível a utilização das redes de emalhar e do espinhel, sendo possível a utilização das tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm, o puça, o anzol e a rede de arrasto.

Figura 4.2-11: Utilização da tarrafa de malha 20mm.



Figura 4.2-12: Espécie capturada no puça.



Ponto A13 – 12/10/2017 – 13/10/2017

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 77 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista, cujo dono (Miguelito) é responsável pela área da propriedade particular para acesso ao ponto. Acessar uma única porteira e andar por aproximadamente 800 metros até o rio.

Petrechos e metodologias:

Rio Doce com grande largura e profundidade variando de 30 centímetros a 4 metros de uma margem à outra, substrato argiloso apresentando presença de lama de rejeitos de mineração, presença descontínua de mata ciliar e pedras por toda sua extensão. Foi possível a utilização de todos os petrechos de pesca, exceto a rede de arrasto tipo picaré por conta da forte presença de pedras no fundo do rio. As demais metodologias foram realizadas normalmente no dia da despesca, dia 13/10/2017. **Observações:** É necessário muita atenção nos 800 metros finais para acesso ao ponto, pois a área é de difícil acesso.

Figura 4.2-13: Retirada das redes ilustrando a quantidade de lodo no rio.



Figura 4.2-14: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 40mm.



Ponto N08 – 14/10/2017

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continuar em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue à primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até à segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Rio Santo Antônio com aproximadamente 90 metros de largura, profundidade variando de alguns centímetros até 2 metros, fundo arenoso com presença de pedras, mata ciliar descontínua e possui correnteza moderada. Por conta da pouca profundidade não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel, mas foram utilizadas as tarrafas, o picaré, o anzol e o puça. **Observações:** Apesar do último acesso ao ponto ser bem tranquilo é preciso ter bastante atenção na estrada que liga Açucena ao distrito de Coqueiros. Neste percurso é bom estar com a caminhonete tracionada na H4.

Figura 4.2-15: Tarrafa de malha 40mm sendo utilizada.



Figura 4.2-16: Coleta de plâncton.



Ponto A10 – 14/10/2017 – 15/10/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e percorrer por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Petrechos e metodologias:

Rio Doce com largura aproximada de 170 metros, profundidade variando de 1 metro até 8 metros, fundo de lama apresentando rejeitos de mineração, mata ciliar descontínua, forte correnteza central e apresenta assoreamento pela sua extensão. Neste ponto foi possível utilizar todas as redes de emalhar, as tarrafas, o anzol e o covo. Por conta da profundidade não foi possível utilizar o picaré. As demais metodologias foram realizadas no dia seguinte, quando foi realizada a despeca, dia 15/10/2017.

Figura 4.2-17: Retirada das redes de emalhar.



Figura 4.2-18: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 80mm.



Ponto A11 – 15/10/2017 – 16/10/2017

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade, virar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e percorrer por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Rio Doce com boa largura, grande profundidade, mata ciliar contínua e forte correnteza pela sua extensão. Foram utilizadas todas as redes de emalhar, o anzol e as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm.

Figura 4.2-19: Retirada das redes com bastante sujeira no dia seguinte.



Figura 4.2-20: Coleta de plâncton.



Ponto N11 – 15/10/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio-Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois de uma curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Rio Suaçuí Grande com aproximadamente 70 metros de largura e profundidade variando de 30 centímetros à 1 metro, bastante assoreado, substrato arenoso, presença boa de mata ciliar e correnteza moderada. Nas características atuais torna-se inviável o uso das redes de emalhar e do espinhel. As tarrafas, o anzol, puça e o covo, foram utilizados com facilidade.

Figura 4.2-21: Coleta de carcinofauna no puçá.



Figura 4.2-22: Assoreamento visível por toda extensão do rio.



Ponto A14 – 05/10/2017 - 05/10/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea à direita. Ao atravessar, virar à esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e peneira devido à grande profundidade no local de coleta e presença de troncos de árvores nas margens da represa do rio Doce. A coleta de

ictiofauna foi satisfatória, todas as redes foram dispostas perpendicular à margem do rio exceto a rede de emalhar de malha 140 mm, pois estava danificada. Todas as redes capturaram peixes, exceto as de maiores malhas (150, 160 e 200 mm). Foi coletado material genético para exame de DNA de uma espécime capturado com tarrafa (malha 40 mm) que encontra-se identificado com o lacre número 012283 e outra espécime capturado com rede de emalhar de malha 100 mm identificado com lacre número 012265, onde será identificado a espécie a posteriori em laboratório. Amostras de musculatura também foram coletadas em espécimes de peixes capturados com tarrafa (malha 40 mm) identificados com lacre número 033211 e 033212 e com rede de emalhar de malha 100 mm identificados com o lacre número 009483, 009492 e 009401 para o estudo da relação entre o acúmulo de metais em tecido muscular de peixes.

Figura 4.2-23: Visão geral do local de coleta.



Figura 4.2-24: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.2-25: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.2-26: Amostras de macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton e zooplâncton.



Figura 4.2-27: Peixe coletado na rede de emalhar (malha 100 mm) e amostra de músculo.



Figura 4.2-28: Peixe coletado na rede de emalhar (malha 100 mm) e amostra de DNA.



Figura 4.2-29: Peixe coletado na rede de emalhar (malha 100 mm): retirada da amostra de músculo.



Ponto A09

Não foi realizado a coleta devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

Ponto A08

Não foi realizado a coleta devido a ausência da autorização da gestão da reserva.

4.3 Trecho Ipatinga A Mariana

Ponto N04 07/10/2017 – 08/10/2017

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base, seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso, sendo a segunda trancada com cadeado. Para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos são Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar a esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto todas as metodologias foram realizadas. Para icitiofauna utilizamos todas as redes de emalhar, o anzol e a vara, peneira, covo, tarrafas de 20 mm e 40 mm, o picaré não foi possível devido a grande quantidade de aguapés (Eichhornia Crassipes).

Figura 4.3-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-2: Material coletado com draga de petersen sendo peineirado.



Figura 4.3-3: Leitura dos parâmetros ambientais.



Figura 4.3-4: Amostra sendo fixada ainda em campo.



Figura 4.3-5: Coleta de fitoplâncton (rede).



Figura 4.3-6: Filtro usado para coleta de clorofila-α.



PONTO N03 (ICMBio) 03/10/2017

Localização:

A localização exata do ponto é através de uma porteira trancada de uma propriedade particular, o que dificultaria o acesso ao ponto, portanto foi localizado uma área de fácil acesso e que fica a 1.500 metros do ponto original, tendo como nova coordenada: 709816 / 7737027. Este ponto fica a aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Virar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e virar a direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita em frente ao um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e uso da sonda para leitura dos parâmetros. Os pontos do ICMBio tem periodicidade trimestral para Ictiofauna e como não estamos no período amostral, não foram realizados.

Figura 4.3-7: Vista do ponto.



Figura 4.3-8: Coleta de carcinofauna (peneira).



Figura 4.3-9: Coleta manual de malacofauna.



Figura 4.3-10: Coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-11: Amostras sendo preservadas em campo.



Figura 4.3-12: Amostras devidamente preservadas e lacradas.



PONTO A05 – 07/10/2017 – 08/10/2017

Localização:

O ponto está a aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, virar à direita no sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar na esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para a pesca foram o covo, o anzol e a vara, todas as redes de emalhar, as tarrafas de malha 20 mm e 60 mm. Peneira e picaré não foram utilizados por conta da grande profundidade na barragem.

Figura 4.3-13: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-14: Ponto de coleta coberto por aquapés (Eichhornia Crassipes).



Figura 4.3-15: Material de macrobentos utilizando a draga de petersen.



Figura 4.3-16: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-17: Retirada das redes de emalhar.



Figura 4.3-18: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 80mm.



PONTO N02 – 04/10/2017 – 05/10/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas normalmente. Para ictiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm, a peneira, o covo, o anzol e vara e o picaré. Ainda, foram capturado peixes em todos os petrechos utilizados.

Figura 4.3-19: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-20: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-21: Utilização da peneira para coleta de peixes.



Figura 4.3-22: Espécies capturadas na utilização da rede de arrasto do tipo picaré.



Figura 4.3-23: Retirada das redes.



Figura 4.3-24: Peixes sendo preservados.



PONTO A06 – 03/10/2017

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas as coletas de plâncton, perifíton, coleta de água, leitura dos parâmetros e coleta de macrobentos e sedimento. Para pesca, por conta da pouca profundidade do rio foi

possível apenas o uso do anzol e vara, picaré e as tarrafas de menores malha, no caso de 20 mm e 40 mm.

Figura 4.3-25: Vista geral do ponto, rio com baixa profundidade e bem seco.



Figura 4.3-26: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-27: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-28: Leitura da velocidade da água usando o fluxômetro.



Figura 4.3-29: Preservação das amostras.



Figura 4.3-30: Água sendo filtrada para análise de clorofila-α.



PONTO N05 – 06/10/2017 – 07/10/2017

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e para Ictiofauna as redes de emalhar utilizadas foram as de menores malha (de 20 mm à 120 mm) por conta da variação de profundidade, e excluímos as redes de malha maiores (140, 150, 160 e 200 mm). O mesmo foi feito com as tarrafas, que foram utilizadas as de malha 20 mm e 40 mm. Também foi utilizado o anzol, a peneira e o covo, o picaré não foi possível utilizar por conta da grande presença de pedra no fundo do rio.

Figura 4.3-31: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-32: Material coletado com a draga de petersen peneirado.



Figura 4.3-33: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-34: Membrana impregnada para análise de clorofila-α.



Figura 4.3-35: Espécie coletada na rede de emalhar de malha 30 mm.



Figura 4.3-36: Espécie coletada na rede de emalhar de malha40 mm



PONTO N06 – 12/10/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que

liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e espinhel por conta da baixa/variação de profundidade do Rio conforme Figura 4.3-37. O picaré, anzol, peneira e tarrafas foram utilizados conforme exigido no protocolo.

Figura 4.3-37: Vista geral do ponto



Figura 4.3-38: Utilização da tarrafa de malha 20mm.



Figura 4.3-39: Espécie capturada com a tarrafa de malha 20 mm.



Figura 4.3-40: Membrana para análise de clorofila-α



Figura 4.3-41: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-42: Material coletado com a draga de petersen sendo peneirado.



PONTO A07 – 06/10/2017

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizada. Para ictiofauna não foi possível a utilização das redes de espera e espinhel por conta do baixo nível do rio e do grande assoreamento, mas foram feitas coletas com anzol, picaré, peneira e a tarrafa de malha 20 mm.

Figura 4.3-43: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-44: Assoreamento e baixo nível do rio.



Figura 4.3-45: Draga em uso para a coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-46: Material sendo peneirado.



Figura 4.3-47: Membrana impregnada depois de 180 ml de água filtrada.



Figura 4.3-48: Leitura dos parâmetros ambientais com o multiparâmetro.



PONTO N07 – 09/10/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto e por isso encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e grande dificuldade de acesso com o barco, porém, utilizou-se as tarrafas (exceto as malhas de 100 mm e 120 mm), anzol e vara, peneira, covo e picaré.

Figura 4.3-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-50: Utilização da tarrafa de malha 20 mm.



Figura 4.3-51: Utilização da tarrafa



Figura 4.3-52: Água muita suja em toda extensão das amostragens.



Figura 4.3-53: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-54: Espécies capturadas na tarrafa de malha 20 mm.



PONTO A04 – 03/10/2017

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do Rio. Tarrafa de malha 20 mm, 100 mm e de 120 mm foram utilizadas, bem como o anzol e covo.

Figura 4.3-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-56: Distância para acessar o rio com o barco.



Figura 4.3-57: Anzol e vara sendo utilizado.



Figura 4.3-58: Utilização da tarrafa de malha 20 mm.



Figura 4.3-59: Coleta de água.



Figura 4.3-60: Material coletado com a draga sendo peneirado.



PONTO A03 – 04/10/2017

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e grave assoreamento por toda extensão do rio, porém o picaré, a tarrafa de malha 20 mm e o anzol e vara foram utilizados. Demais metologias foram realizadas.

Figura 4.3-61: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-62: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-63: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-64: Utilização da tarrafa de malha 20 mm.



Figura 4.3-65: Leitura dos parâmetros com o multiparâmetro.



Figura 4.3-66: Amostras sendo preservadas ainda em campo.



PONTO N01 (ICMBio) – 05/10/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e uso da sonda para leitura dos parâmetros. Os pontos do ICMBio tem periodicidade trimestral para Ictiofauna e como não estamos no período amostral, não foi coletado.

Figura 4.3-67: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-68: Identificação do ponto pela Fundação Renova.



Figura 4.3-69: Utilização da draga de petersen para macrobentos e sedimento.



Figura 4.3-70: Material coletado sendo peneirado.



Figura 4.3-71: Material sendo coletado para macrobentos.



Figura 4.3-72: Área do ponto sendo instalado um túnel de acesso.



PONTO A01 – 05/10/2017

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e da largura inadequada (Figura 4.3-73). Tarrafa de malha 20 mm, picaré e anzol e vara foram utilizados com facilidade. As demais metodologias foram realizadas.

Figura 4.3-73: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-74: Utilização da tarrafa.



Figura 4.3-75: Preservação das amostras.



Figura 4.3-76: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-77: Membrana da clorofila-α.



Figura 4.3-78: Coleta de fitoplâncton com a rede.



PONTO A02 – 05/10/2017

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e da largura inadequada, conforme mostra a Figura 4.3-79. Tarrafa de malha 20 mm, picaré e anzol e vara foram utilizados.

Figura 4.3-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-80: Utilização das tarrafas.



Figura 4.3-81: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-82: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-83: Membrana de clorofila-α após 180 ml de passagem de água.



Figura 4.3-84: Coleta de água.



5. Considerações Finais

A sexta campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos os petrechos propostos foram utilizados, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, pouca profundada e/ou lugares com extensa faixa de assoreada impossibilitando a utilização de redes de espera, ou em alguns pontos elevada profundidade impossibilitando a utilização de covo ou picaré. Ainda, nesse campanha alguns pontos se tornaram quase impossíveis as coletas de boa parte das metodologias devido a este baixo nível de água.

Nesta campanha se iniciou a coleta de tecido muscular ao longo do rio doce para a análise de metais, sendo coletado um quantitativo de 28 amostras.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
0		**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**18%**	**1393 dias**	**Seg 07/11/16**	**Dom 30/08/20**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**	**20,79**
1		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16	100
2		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1CI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*100*
3		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2CI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	100
4		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**	**100**
5		Contratação de equipes/fornecedores	100%	11 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Sex 25/11/16	100
6		Contratação/compra de equipamentos	100%	51 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	2CI+3 dias	Seg 14/11/16	Ter 03/01/17	100
7		Vistoria de campo	100%	5 dias	Sex 06/01/17	Ter 10/01/17	5II+8 dias	Ter 22/11/16	Qui 24/11/16	100
8		Treinamento de equipes	100%	1 dia	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	5CI+74 dias	Ter 07/02/17	Qua 08/02/17	100
9		Treinamento de SSO	100%	4 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	8CI+50 dias	Qui 30/03/17	Seg 03/04/17	100
10		Liberação dos veículos	100%	13 dias	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	9	Seg 03/04/17	Dom 16/04/17	100
11		Liberação das frentes	100%	3 dias	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	10	Dom 16/04/17	Qua 19/04/17	100
12		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**	**100**
13		Pedido de autorização de fauna	100%	14 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	5CI+20 dias	Qui 15/12/16	Qui 29/12/16	100
14		Avaliação pelo Órgão Ambiental	100%	81 dias	Sex 30/12/16	Seg 20/03/17	13	Qui 29/12/16	Ter 21/03/17	100
15		*Emissão de Abio*	*100%*	*0 dias*	*Ter 21/02/17*	*Ter 21/02/17*	*14*	*Ter 21/03/17*	*Ter 21/03/17*	*100*
16		**Levantamento de Dados Secundários**	**45%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**	**100**
17		Compilação de dados	68%	120 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	5CI+100 dias	Dom 05/03/17	Seg 03/07/17	100
18		Preparação de seminário	0%	60 dias	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	17	Seg 03/07/17	Sex 01/09/17	100
19		*Realização de seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*18*	*Sex 01/09/17*	*Sex 01/09/17*	*100*
20		**Levantamento de Dados Primários**	**15%**	**1229 dias**	**Qui 20/04/17**	**Dom 30/08/20**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**	**17,55**
21		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**	**100**
22		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**	**100**
23		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
24		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
25		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
26		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
27		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
28		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
29		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
30		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11CI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17	100
31		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17	100
32		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*	*100*
33		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**	**100**
34		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
35		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17	100
36		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17	100
37		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**	**100**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
38		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**	**100**
39		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
40		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
41		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
42		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
43		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
44		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
45		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
46		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29CI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17	100
47		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17	100
48		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*100*
49		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**	**100**
50		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
51		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17	100
52		Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17	100
53		**Mês 3**	**98%**	**72 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**	**100**
54		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**	**100**
55		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
56		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
57		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
58		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
59		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
60		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
61		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
62		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45CI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17	100
63		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17	100
64		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*	*100*
65		**Análises laboratoriais**	**96%**	**60 dias**	**Qui 13/07/17**	**Seg 11/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**	**100**
66		Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	100
67		Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17	100
68		Análises biológicas	90%	60 dias	Qui 13/07/17	Seg 11/09/17	61	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17	100
69		**Mês 4**	**84%**	**73 dias**	**Ter 01/08/17**	**Sex 13/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**	**100**
70		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**	**100**
71		Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
72		Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
73		Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
74		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
75		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
76	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
77	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
78	✓	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61CI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17	100
79	✓	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17	100
80	✓	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*	*100*
81		**Análises laboratoriais**	**72%**	**60 dias**	**Seg 14/08/17**	**Sex 13/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**	**100**
82	✓	Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	100
83		Análise de granulometria do sedimento	75%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17	100
84		Análises biológicas	60%	60 dias	Seg 14/08/17	Sex 13/10/17	77	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17	100
85		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 13/10/17**	**Ter 12/12/17**		**Sex 20/10/17**	**Ter 19/12/17**	**0,56**
86		Elaboração de relatório parcial	0%	60 dias	Sex 13/10/17	Ter 12/12/17	84	Sex 20/10/17	Ter 19/12/17	0,56
87		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 12/12/17*	*Ter 12/12/17*	*86*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*0*
88		**Mês 5**	**63%**	**72 dias**	**Sex 01/09/17**	**Dom 12/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**	**88,73**
89	✓	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**	**100**
90	✓	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
91	✓	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
92	✓	Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
93	✓	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
94	✓	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
95	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
96	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
97	✓	Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77CI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17	100
98	✓	Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	97	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17	100
99	✓	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*98*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*	*100*
100		**Análises laboratoriais**	**31%**	**60 dias**	**Qua 13/09/17**	**Dom 12/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**	**73,33**
101		Análise químicas da água	50%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	97,78
102		Análise de granulometria do sedimento	25%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	96	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17	97,78
103		Análises biológicas	25%	60 dias	Qua 13/09/17	Dom 12/11/17	96	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17	48,89
104		**Mês 6**	**51%**	**77 dias**	**Dom 01/10/17**	**Dom 17/12/17**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**	**54,27**
105	✓	**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/17**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**	**93,74**
106	✓	Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
107	✓	Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
108	✓	Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
109	✓	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
110	✓	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
111	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
112	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67
113	✓	Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	96CI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17	96,67

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
114		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	113	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17	0
115		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*114*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*	*0*
116		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 17/12/17**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**	**0**
117		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
118		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	112	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17	0
119		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 17/12/17	112	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17	0
120		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Dom 17/12/17**	**Ter 16/01/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**	**0**
121		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 17/12/17	Ter 16/01/18	119	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18	0
122		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 16/01/18*	*Ter 16/01/18*	*121*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*0*
123		**Mês 7**	**0%**	**80 dias**	**Sex 27/10/17**	**Seg 15/01/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
124		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 27/10/17**	**Ter 21/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**	**0**
125		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
126		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
127		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
128		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
129		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
130		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
131		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
132		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
133		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 27/10/17	Qui 16/11/17	112CI+11 dia	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17	0
134		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 16/11/17	Ter 21/11/17	133	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17	0
135		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 21/11/17*	*Ter 21/11/17*	*134*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*	*0*
136		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qui 16/11/17**	**Seg 15/01/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**	**0**
137		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 16/11/17	Sáb 16/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
138		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 16/11/17	Sáb 16/12/17	132	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17	0
139		Análises biológicas	0%	60 dias	Qui 16/11/17	Seg 15/01/18	132	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18	0
140		**Mês 8**	**0%**	**80 dias**	**Dom 26/11/17**	**Qua 14/02/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
141		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Dom 26/11/17**	**Ter 19/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**	**0**
142		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
143		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
144		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
145		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
146		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
147		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
148		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
149		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
150		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 26/11/17	Sáb 16/12/17	132CI+10 dia	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17	0
151		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sáb 16/12/17	Ter 19/12/17	150	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
152		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/12/17*	*Ter 19/12/17*	*151*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*	*0*
153		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Qua 14/02/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**	**0**
154		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/12/17	Seg 15/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
155		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/12/17	Seg 15/01/18	149	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18	0
156		Análises biológicas	0%	60 dias	Sáb 16/12/17	Qua 14/02/18	149	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18	0
157		**Mês 9**	**0%**	**80 dias**	**Qui 28/12/17**	**Dom 18/03/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
158		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 28/12/17**	**Seg 22/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**	**0**
159		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
160		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
161		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
162		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
163		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
164		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
165		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
166		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
167		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 28/12/17	Qua 17/01/18	149CI+12 dia	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18	0
168		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 17/01/18	Seg 22/01/18	167	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18	0
169		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 22/01/18*	*Seg 22/01/18*	*168*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*	*0*
170		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Qua 17/01/18**	**Dom 18/03/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**	**0**
171		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 17/01/18	Sex 16/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
172		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 17/01/18	Sex 16/02/18	166	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18	0
173		Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 17/01/18	Dom 18/03/18	166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18	0
174		**Mês 10**	**0%**	**80 dias**	**Sáb 27/01/18**	**Ter 17/04/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
175		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 27/01/18**	**Qua 21/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**	**0**
176		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
177		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
178		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
179		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
180		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
181		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
182		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
183		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
184		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 27/01/18	Sex 16/02/18	166CI+10 dia	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18	0
185		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 16/02/18	Qua 21/02/18	184	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18	0
186		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 21/02/18*	*Qua 21/02/18*	*185*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*	*0*
187		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sex 16/02/18**	**Ter 17/04/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**	**0**
188		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 16/02/18	Dom 18/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0
189		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 16/02/18	Dom 18/03/18	183	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
190		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 16/02/18	Ter 17/04/18	183	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18	0
191		**Mês 11**	**0%**	**80 dias**	**Sáb 24/02/18**	**Ter 15/05/18**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
192		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 24/02/18**	**Qua 21/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**	**0**
193		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
194		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
195		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
196		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
197		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
198		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
199		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
200		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
201		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 24/02/18	Sex 16/03/18	183CI+8 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18	0
202		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 16/03/18	Qua 21/03/18	201	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18	0
203		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 21/03/18*	*Qua 21/03/18*	*202*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*	*0*
204		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Sex 16/03/18**	**Ter 15/05/18**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**	**0**
205		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 16/03/18	Dom 15/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
206		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 16/03/18	Dom 15/04/18	200	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18	0
207		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 16/03/18	Ter 15/05/18	200	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18	0
208		**Mês 12**	**0%**	**80 dias**	**Ter 27/03/18**	**Sex 15/06/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
209		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 27/03/18**	**Sáb 21/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**	**0**
210		Amostragem de Fitoplâncton	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
211		Amostragem de Zooplâncton	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
212		Amostragem de Perifíton	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
213		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
214		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
215		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
216		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
217		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 27/03/18	Seg 16/04/18	200CI+11 dia	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18	0
218		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 16/04/18	Sáb 21/04/18	217	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18	0
219		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 21/04/18*	*Sáb 21/04/18*	*218*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*	*0*
220		**Análises laboratoriais**	**0%**	**60 dias**	**Seg 16/04/18**	**Sex 15/06/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**	**0**
221		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 16/04/18	Qua 16/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
222		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 16/04/18	Qua 16/05/18	216	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18	0
223		Análises biológicas	0%	60 dias	Seg 16/04/18	Sex 15/06/18	216	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18	0
224		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**30 dias**	**Sex 15/06/18**	**Dom 15/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
225		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sex 15/06/18	Dom 15/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
226		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Dom 15/07/18*	*Dom 15/07/18*	*225*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
227		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 15/06/18**	**Ter 14/08/18**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
228		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Sex 15/06/18	Ter 14/08/18	223	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18	0
229		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Ter 14/08/18*	*Ter 14/08/18*	*228*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*	*0*
230		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 15/06/18**	**Dom 15/07/18**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**	**0**
231		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sex 15/06/18	Dom 15/07/18	223	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18	0
232		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Dom 15/07/18*	*Dom 15/07/18*	*231*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*	*0*
233		**Mês 13**	**0%**	**65 dias**	**Qui 26/04/18**	**Sáb 30/06/18**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
234		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 26/04/18**	**Seg 21/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**	**0**
235		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 26/04/18	Qua 16/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
236		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 26/04/18	Qua 16/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
237		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 26/04/18	Qua 16/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
238		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qui 26/04/18	Qua 16/05/18	216CI+10 dia	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18	0
239		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 16/05/18	Seg 21/05/18	238	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18	0
240		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 21/05/18*	*Seg 21/05/18*	*239*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*	*0*
241		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 16/05/18**	**Sáb 30/06/18**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**	**0**
242		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 16/05/18	Sex 15/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
243		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 16/05/18	Sex 15/06/18	237	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18	0
244		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 16/05/18	Sáb 30/06/18	237	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18	0
245		**Mês 14**	**0%**	**65 dias**	**Dom 27/05/18**	**Ter 31/07/18**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
246		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Dom 27/05/18**	**Qua 20/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**	**0**
247		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 27/05/18	Sáb 16/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
248		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 27/05/18	Sáb 16/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
249		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 27/05/18	Sáb 16/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
250		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 27/05/18	Sáb 16/06/18	237CI+11 dia	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18	0
251		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Sáb 16/06/18	Qua 20/06/18	250	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18	0
252		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 20/06/18*	*Qua 20/06/18*	*251*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*	*0*
253		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 16/06/18**	**Ter 31/07/18**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**	**0**
254		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/06/18	Seg 16/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
255		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/06/18	Seg 16/07/18	249	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18	0
256		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 16/06/18	Ter 31/07/18	249	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18	0
257		**Mês 15**	**0%**	**65 dias**	**Ter 26/06/18**	**Qui 30/08/18**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
258		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 26/06/18**	**Sáb 21/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**	**0**
259		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 26/06/18	Seg 16/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
260		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 26/06/18	Seg 16/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
261		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Ter 26/06/18	Seg 16/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
262		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 26/06/18	Seg 16/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
263		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Ter 26/06/18	Seg 16/07/18	249CI+10 dia	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18	0
264		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 16/07/18	Sáb 21/07/18	263	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18	0
265		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 21/07/18*	*Sáb 21/07/18*	*264*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*	*0*

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
266		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 16/07/18**	**Qui 30/08/18**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**	**0**
267		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 16/07/18	Qua 15/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
268		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 16/07/18	Qua 15/08/18	262	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18	0
269		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 16/07/18	Qui 30/08/18	262	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18	0
270		**Mês 16**	**0%**	**65 dias**	**Sex 27/07/18**	**Dom 30/09/18**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
271		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 27/07/18**	**Ter 21/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**	**0**
272		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 27/07/18	Qui 16/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
273		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 27/07/18	Qui 16/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
274		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 27/07/18	Qui 16/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
275		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 27/07/18	Qui 16/08/18	262CI+11 dia	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18	0
276		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 16/08/18	Ter 21/08/18	275	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18	0
277		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 21/08/18*	*Ter 21/08/18*	*276*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*	*0*
278		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 16/08/18**	**Dom 30/09/18**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**	**0**
279		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 16/08/18	Sáb 15/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
280		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 16/08/18	Sáb 15/09/18	275	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18	0
281		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 16/08/18	Dom 30/09/18	275	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18	0
282		**Mês 17**	**0%**	**65 dias**	**Seg 27/08/18**	**Qua 31/10/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
283		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Seg 27/08/18**	**Qua 19/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**	**0**
284		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 27/08/18	Dom 16/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
285		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 27/08/18	Dom 16/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
286		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 27/08/18	Dom 16/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
287		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 27/08/18	Dom 16/09/18	275CI+11 dia	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18	0
288		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Dom 16/09/18	Qua 19/09/18	287	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18	0
289		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 19/09/18*	*Qua 19/09/18*	*288*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*	*0*
290		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 16/09/18**	**Qua 31/10/18**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**	**0**
291		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 16/09/18	Ter 16/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
292		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 16/09/18	Ter 16/10/18	287	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18	0
293		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 16/09/18	Qua 31/10/18	287	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18	0
294		**Mês 18**	**0%**	**65 dias**	**Qua 26/09/18**	**Sex 30/11/18**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**
295		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 26/09/18**	**Dom 21/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**	**0**
296		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 26/09/18	Ter 16/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
297		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 26/09/18	Ter 16/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
298		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Qua 26/09/18	Ter 16/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
299		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 26/09/18	Ter 16/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
300		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Qua 26/09/18	Ter 16/10/18	287CI+10 dia	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18	0
301		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 16/10/18	Dom 21/10/18	300	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18	0
302		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 21/10/18*	*Dom 21/10/18*	*301*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*	*0*
303		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 16/10/18**	**Sex 30/11/18**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
304		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 16/10/18	Qui 15/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
305		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 16/10/18	Qui 15/11/18	300	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18	0
306		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 16/10/18	Sex 30/11/18	300	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18	0
307		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 30/11/18**	**Dom 30/12/18**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**	**0**
308		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Sex 30/11/18	Dom 30/12/18	306	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19	0
309		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Dom 30/12/18*	*Dom 30/12/18*	*308*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*	*0*
310		**Mês 19**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 27/10/18**	**Seg 31/12/18**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
311		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 27/10/18**	**Qua 21/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**	**0**
312		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sáb 27/10/18	Sex 16/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
313		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 27/10/18	Sex 16/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
314		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 27/10/18	Sex 16/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
315		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 27/10/18	Sex 16/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
316		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sáb 27/10/18	Sex 16/11/18	300CI+11 dia	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18	0
317		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 16/11/18	Qua 21/11/18	316	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18	0
318		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 21/11/18*	*Qua 21/11/18*	*317*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*	*0*
319		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 16/11/18**	**Seg 31/12/18**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**	**0**
320		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 16/11/18	Dom 16/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
321		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 16/11/18	Dom 16/12/18	316	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18	0
322		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 16/11/18	Seg 31/12/18	316	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19	0
323		**Mês 20**	**0%**	**65 dias**	**Seg 26/11/18**	**Qua 30/01/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
324		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Seg 26/11/18**	**Sex 21/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**	**0**
325		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Seg 26/11/18	Dom 16/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 26/11/18	Dom 16/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 26/11/18	Dom 16/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
328		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 26/11/18	Dom 16/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
329		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Seg 26/11/18	Dom 16/12/18	316CI+10 dia	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18	0
330		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 16/12/18	Sex 21/12/18	329	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18	0
331		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 21/12/18*	*Sex 21/12/18*	*330*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*	*0*
332		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 16/12/18**	**Qua 30/01/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**	**0**
333		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 16/12/18	Ter 15/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
334		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 16/12/18	Ter 15/01/19	329	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19	0
335		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 16/12/18	Qua 30/01/19	329	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19	0
336		**Mês 21**	**0%**	**65 dias**	**Sex 28/12/18**	**Dom 03/03/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
337		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 28/12/18**	**Ter 22/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**	**0**
338		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
339		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
340		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
341		Amostragem de Ictiofauna	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
342		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
343		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Sex 28/12/18	Qui 17/01/19	329CI+12 dia	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19	0
344		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 17/01/19	Ter 22/01/19	343	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19	0
345		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 22/01/19*	*Ter 22/01/19*	*344*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*	*0*
346		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 17/01/19**	**Dom 03/03/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**	**0**
347		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 17/01/19	Sáb 16/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
348		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 17/01/19	Sáb 16/02/19	343	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19	0
349		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 17/01/19	Dom 03/03/19	343	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19	0
350		**Mês 22**	**0%**	**65 dias**	**Dom 27/01/19**	**Ter 02/04/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
351		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Dom 27/01/19**	**Ter 19/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**	**0**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Dom 27/01/19	Sáb 16/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
353		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 27/01/19	Sáb 16/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
354		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 27/01/19	Sáb 16/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
355		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 27/01/19	Sáb 16/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
356		Amostragem de sedimento	0%	20 dias	Dom 27/01/19	Sáb 16/02/19	343CI+10 dia	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19	0
357		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sáb 16/02/19	Ter 19/02/19	356	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19	0
358		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/02/19*	*Ter 19/02/19*	*357*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*	*0*
359		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Ter 02/04/19**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**	**0**
360		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/02/19	Seg 18/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
361		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/02/19	Seg 18/03/19	356	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19	0
362		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 16/02/19	Ter 02/04/19	356	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19	0
363		**Mês 23**	**0%**	**65 dias**	**Dom 24/02/19**	**Ter 30/04/19**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
364		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Dom 24/02/19**	**Qui 21/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**	**0**
365		Amostragem de Ictioplâncton	0%	20 dias	Dom 24/02/19	Sáb 16/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
366		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 24/02/19	Sáb 16/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
367		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 24/02/19	Sáb 16/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
368		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 24/02/19	Sáb 16/03/19	356CI+8 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19	0
369		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 16/03/19	Qui 21/03/19	368	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19	0
370		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 21/03/19*	*Qui 21/03/19*	*369*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*	*0*
371		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Ter 30/04/19**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**	**0**
372		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/03/19	Seg 15/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
373		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/03/19	Seg 15/04/19	368	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19	0
374		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 16/03/19	Ter 30/04/19	368	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19	0
375		**Mês 24**	**0%**	**65 dias**	**Qua 27/03/19**	**Sex 31/05/19**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
376		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 27/03/19**	**Dom 21/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**	**0**
377		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 27/03/19	Ter 16/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
378		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 27/03/19	Ter 16/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
379		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 27/03/19	Ter 16/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
380		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 27/03/19	Ter 16/04/19	368CI+11 dia	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19	0
381		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 16/04/19	Dom 21/04/19	380	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19	0
382		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 21/04/19*	*Dom 21/04/19*	*381*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*	*0*
383		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 16/04/19**	**Sex 31/05/19**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**	**0**
384		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 16/04/19	Qui 16/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
385		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 16/04/19	Qui 16/05/19	380	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19	0
386		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 16/04/19	Sex 31/05/19	380	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19	0
387		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**60 dias**	**Sex 31/05/19**	**Ter 30/07/19**		**Qua 05/06/19**	**Dom 04/08/19**	**0**
388		Elaboração de relatório final	0%	60 dias	Sex 31/05/19	Ter 30/07/19	386	Qua 05/06/19	Dom 04/08/19	0
389		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Ter 30/07/19*	*Ter 30/07/19*	*388*	*Dom 04/08/19*	*Dom 04/08/19*	*0*
390		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Ter 30/07/19**	**Qui 29/08/19**		**Dom 04/08/19**	**Ter 03/09/19**	**0**
391		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Ter 30/07/19	Qui 29/08/19	388	Dom 04/08/19	Ter 03/09/19	0
392		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Qui 29/08/19*	*Qui 29/08/19*	*391*	*Ter 03/09/19*	*Ter 03/09/19*	*0*
393		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 31/05/19**	**Dom 30/06/19**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
394		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sex 31/05/19	Dom 30/06/19	386	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19	0
395		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Dom 30/06/19*	*Dom 30/06/19*	*394*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*	*0*
396		**Mês 25**	**0%**	**65 dias**	**Sex 26/04/19**	**Dom 30/06/19**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
397		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 26/04/19**	**Ter 21/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**	**0**
398		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 26/04/19	Qui 16/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
399		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 26/04/19	Qui 16/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
400		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 26/04/19	Qui 16/05/19	380CI+10 dia	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19	0
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 16/05/19	Ter 21/05/19	400	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19	0
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 21/05/19*	*Ter 21/05/19*	*401*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*	*0*
403		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 16/05/19**	**Dom 30/06/19**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**	**0**
404		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 16/05/19	Sáb 15/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
405		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 16/05/19	Sáb 15/06/19	400	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19	0
406		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 16/05/19	Dom 30/06/19	400	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19	0
407		**Mês 26**	**0%**	**65 dias**	**Seg 27/05/19**	**Qua 31/07/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
408		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Seg 27/05/19**	**Qua 19/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**	**0**
409		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 27/05/19	Dom 16/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
410		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 27/05/19	Dom 16/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
411		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 27/05/19	Dom 16/06/19	400CI+11 dia	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19	0
412		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Dom 16/06/19	Qua 19/06/19	411	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19	0
413		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 19/06/19*	*Qua 19/06/19*	*412*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*	*0*
414		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 16/06/19**	**Qua 31/07/19**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**	**0**
415		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 16/06/19	Ter 16/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
416		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 16/06/19	Ter 16/07/19	411	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19	0
417		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 16/06/19	Qua 31/07/19	411	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
418		**Mês 27**	**0%**	**65 dias**	**Qua 26/06/19**	**Sex 30/08/19**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
419		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 26/06/19**	**Dom 21/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**	**0**
420		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 26/06/19	Ter 16/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
421		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 26/06/19	Ter 16/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
422		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qua 26/06/19	Ter 16/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
423		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 26/06/19	Ter 16/07/19	411CI+10 dia	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19	0
424		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 16/07/19	Dom 21/07/19	423	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19	0
425		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 21/07/19*	*Dom 21/07/19*	*424*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*	*0*
426		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Ter 16/07/19**	**Sex 30/08/19**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**	**0**
427		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 16/07/19	Qui 15/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
428		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 16/07/19	Qui 15/08/19	423	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19	0
429		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 16/07/19	Sex 30/08/19	423	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19	0
430		**Mês 28**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 27/07/19**	**Seg 30/09/19**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
431		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 27/07/19**	**Qua 21/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**	**0**
432		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 27/07/19	Sex 16/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
433		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 27/07/19	Sex 16/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
434		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 27/07/19	Sex 16/08/19	423CI+11 dia	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19	0
435		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 16/08/19	Qua 21/08/19	434	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19	0
436		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 21/08/19*	*Qua 21/08/19*	*435*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*	*0*
437		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 16/08/19**	**Seg 30/09/19**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**	**0**
438		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 16/08/19	Dom 15/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
439		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 16/08/19	Dom 15/09/19	434	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19	0
440		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 16/08/19	Seg 30/09/19	434	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19	0
441		**Mês 29**	**0%**	**65 dias**	**Ter 27/08/19**	**Qui 31/10/19**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 27/08/19**	**Sáb 21/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**	**0**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 27/08/19	Seg 16/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 27/08/19	Seg 16/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
445		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 27/08/19	Seg 16/09/19	434CI+11 dia	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19	0
446		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 16/09/19	Sáb 21/09/19	445	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19	0
447		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 21/09/19*	*Sáb 21/09/19*	*446*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*	*0*
448		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 16/09/19**	**Qui 31/10/19**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**	**0**
449		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 16/09/19	Qua 16/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
450		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 16/09/19	Qua 16/10/19	445	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19	0
451		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 16/09/19	Qui 31/10/19	445	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19	0
452		**Mês 30**	**0%**	**65 dias**	**Qui 26/09/19**	**Sáb 30/11/19**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
453		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qui 26/09/19**	**Seg 21/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**	**0**
454		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qui 26/09/19	Qua 16/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
455		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qui 26/09/19	Qua 16/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
456		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Qui 26/09/19	Qua 16/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
457		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qui 26/09/19	Qua 16/10/19	445CI+10 dia	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19	0
458		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 16/10/19	Seg 21/10/19	457	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19	0
459		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 21/10/19*	*Seg 21/10/19*	*458*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*	*0*
460		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qua 16/10/19**	**Sáb 30/11/19**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**	**0**
461		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 16/10/19	Sex 15/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
462		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 16/10/19	Sex 15/11/19	457	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19	0
463		Análises biológicas	0%	45 dias	Qua 16/10/19	Sáb 30/11/19	457	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19	0
464		**Relatório Semestral ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sáb 30/11/19**	**Seg 30/12/19**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**	**0**
465		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Sáb 30/11/19	Seg 30/12/19	463	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20	0
466		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Seg 30/12/19*	*Seg 30/12/19*	*465*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*	*0*
467		**Mês 31**	**0%**	**65 dias**	**Dom 27/10/19**	**Ter 31/12/19**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
468		**Campanha de campo**	**0%**	**24 dias**	**Dom 27/10/19**	**Qua 20/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**	**0**
469		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 27/10/19	Sáb 16/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
470		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 27/10/19	Sáb 16/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
471		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 27/10/19	Sáb 16/11/19	457CI+11 dia	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19	0
472		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Sáb 16/11/19	Qua 20/11/19	471	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19	0
473		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 20/11/19*	*Qua 20/11/19*	*472*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*	*0*
474		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 16/11/19**	**Ter 31/12/19**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**	**0**
475		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/11/19	Seg 16/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
476		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/11/19	Seg 16/12/19	471	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19	0
477		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 16/11/19	Ter 31/12/19	471	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20	0
478		**Mês 32**	**0%**	**65 dias**	**Ter 26/11/19**	**Qui 30/01/20**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
479		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 26/11/19**	**Sáb 21/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**	**0**
480		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 26/11/19	Seg 16/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
481		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 26/11/19	Seg 16/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
482		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 26/11/19	Seg 16/12/19	471CI+10 dia	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19	0
483		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 16/12/19	Sáb 21/12/19	482	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19	0
484		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 21/12/19*	*Sáb 21/12/19*	*483*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*	*0*
485		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 16/12/19**	**Qui 30/01/20**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**	**0**
486		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 16/12/19	Qua 15/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
487		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 16/12/19	Qua 15/01/20	482	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20	0
488		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 16/12/19	Qui 30/01/20	482	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20	0
489		**Mês 33**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/12/19**	**Seg 02/03/20**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
490		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sáb 28/12/19**	**Qua 22/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**	**0**
491		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sáb 28/12/19	Sex 17/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
492		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sáb 28/12/19	Sex 17/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
493		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sáb 28/12/19	Sex 17/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
494		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sáb 28/12/19	Sex 17/01/20	482CI+12 dia	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20	0
495		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 17/01/20	Qua 22/01/20	494	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20	0
496		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 22/01/20*	*Qua 22/01/20*	*495*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*	*0*
497		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sex 17/01/20**	**Seg 02/03/20**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**	**0**
498		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 17/01/20	Dom 16/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
499		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 17/01/20	Dom 16/02/20	494	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20	0
500		Análises biológicas	0%	45 dias	Sex 17/01/20	Seg 02/03/20	494	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20	0
501		**Mês 34**	**0%**	**65 dias**	**Seg 27/01/20**	**Qua 01/04/20**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
502		**Campanha de campo**	**0%**	**22 dias**	**Seg 27/01/20**	**Ter 18/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**	**0**
503		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Seg 27/01/20	Dom 16/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
504		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Seg 27/01/20	Dom 16/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
505		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Seg 27/01/20	Dom 16/02/20	494CI+10 dia	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20	0
506		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Dom 16/02/20	Ter 18/02/20	505	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20	0
507		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 18/02/20*	*Ter 18/02/20*	*506*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*	*0*
508		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Dom 16/02/20**	**Qua 01/04/20**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**	**0**
509		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 16/02/20	Ter 17/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
510		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 16/02/20	Ter 17/03/20	505	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20	0
511		Análises biológicas	0%	45 dias	Dom 16/02/20	Qua 01/04/20	505	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20	0
512		**Mês 35**	**0%**	**65 dias**	**Ter 25/02/20**	**Qui 30/04/20**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
513		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Ter 25/02/20**	**Sáb 21/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**	**0**
514		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Ter 25/02/20	Seg 16/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
515		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Ter 25/02/20	Seg 16/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
516		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Ter 25/02/20	Seg 16/03/20	505CI+9 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20	0
517		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 16/03/20	Sáb 21/03/20	516	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20	0
518		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 21/03/20*	*Sáb 21/03/20*	*517*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*	*0*
519		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Seg 16/03/20**	**Qui 30/04/20**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**	**0**
520		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 16/03/20	Qua 15/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
521		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 16/03/20	Qua 15/04/20	516	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20	0
522		Análises biológicas	0%	45 dias	Seg 16/03/20	Qui 30/04/20	516	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20	0
523		**Mês 36**	**0%**	**65 dias**	**Sex 27/03/20**	**Dom 31/05/20**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**
524		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Sex 27/03/20**	**Ter 21/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**	**0**
525		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Sex 27/03/20	Qui 16/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
526		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Sex 27/03/20	Qui 16/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
527		Amostragem de ictiofauna	0%	20 dias	Sex 27/03/20	Qui 16/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
528		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Sex 27/03/20	Qui 16/04/20	516CI+11 dia	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20	0
529		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 16/04/20	Ter 21/04/20	528	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20	0
530		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 21/04/20*	*Ter 21/04/20*	*529*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*	*0*
531		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Qui 16/04/20**	**Dom 31/05/20**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**	**0**

ID	Farol	Nome da tarefa	% Concluída	Duração	Início	Conclusão	Predecessora	Início do Plano Base	Conclusão do Plano Base	% Previsto
532		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 16/04/20	Sáb 16/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
533		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 16/04/20	Sáb 16/05/20	528	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20	0
534		Análises biológicas	0%	45 dias	Qui 16/04/20	Dom 31/05/20	528	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20	0
535		**Mês 37**	**0%**	**65 dias**	**Dom 26/04/20**	**Ter 30/06/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
536		**Campanha de campo**	**0%**	**23 dias**	**Dom 26/04/20**	**Ter 19/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**	**0**
537		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Dom 26/04/20	Sáb 16/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
538		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Dom 26/04/20	Sáb 16/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
539		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Dom 26/04/20	Sáb 16/05/20	528CI+10 dia	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20	0
540		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sáb 16/05/20	Ter 19/05/20	539	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20	0
541		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 19/05/20*	*Ter 19/05/20*	*540*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*	*0*
542		**Análises laboratoriais**	**0%**	**45 dias**	**Sáb 16/05/20**	**Ter 30/06/20**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
543		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 16/05/20	Seg 15/06/20	539	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
544		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 16/05/20	Seg 15/06/20	539	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20	0
545		Análises biológicas	0%	45 dias	Sáb 16/05/20	Ter 30/06/20	539	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20	0
546		**Mês 38**	**0%**	**95 dias**	**Qua 27/05/20**	**Dom 30/08/20**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
547		**Campanha de campo**	**0%**	**25 dias**	**Qua 27/05/20**	**Dom 21/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**	**0**
548		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	20 dias	Qua 27/05/20	Ter 16/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
549		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	20 dias	Qua 27/05/20	Ter 16/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
550		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	20 dias	Qua 27/05/20	Ter 16/06/20	539CI+11 dia	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20	0
551		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 16/06/20	Dom 21/06/20	550	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20	0
552		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 21/06/20*	*Dom 21/06/20*	*551*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*	*0*
553		**Análises laboratoriais**	**0%**	**75 dias**	**Ter 16/06/20**	**Dom 30/08/20**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**	**0**
554		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 16/06/20	Qui 16/07/20	550	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
555		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 16/06/20	Qui 16/07/20	550	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20	0
556		Análises biológicas	0%	45 dias	Ter 16/06/20	Sex 31/07/20	550	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20	0
557		**Relatório Anual ICMBio**	**0%**	**30 dias**	**Sex 31/07/20**	**Dom 30/08/20**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**	**0**
558		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sex 31/07/20	Dom 30/08/20	556	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20	0
559		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Dom 30/08/20*	*Dom 30/08/20*	*558*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*	*0*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Ricardo dos Santos Mathias *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo

Vinícius de Angelis ***Auxiliar de campo***	**Levantamento de campo**
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 7ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-324/17

Novembro/2017

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 7ª CAMPANHA

Vitória / 2017

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 16

4. ATIVIDADES REALIZADAS 17

4.1 Trecho Regência a Aimorés 17
4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga 37
4.3 Trecho Ipatinga a Mariana 69

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 93

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 94

7. EQUIPE TÉCNICA 110

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

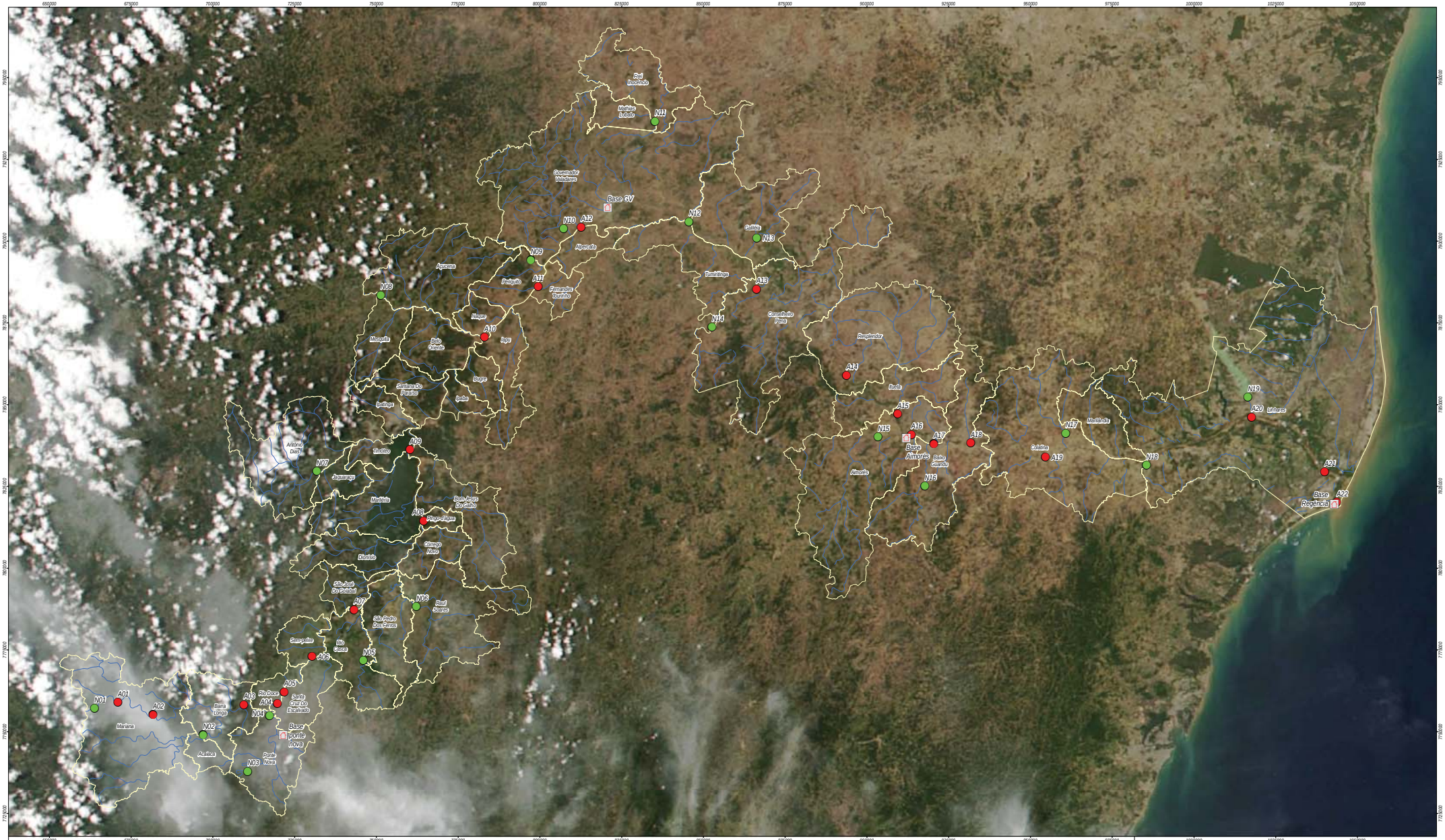
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

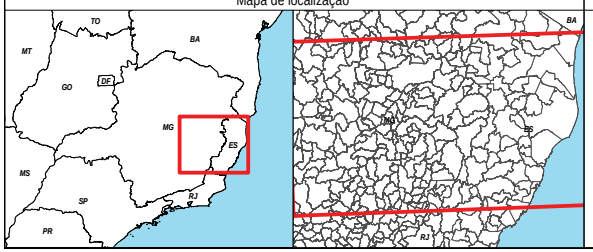
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência a Aimorés

Ponto N16 – 01/11/2017

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o nível de água estava muito baixo onde pode-se observar bancos de áreia em boa parte do rio, presença de pedras no leito do rio Guandu e troncos de árvores caídos nas margens dificultando assim as atividades de pesca. Não foi possível a utilização do petrecho do tipo picaré e também não houve a instalação das redes de espera de malha 140, 150, 160, 200 mm. Na noite em que as redes estavam instaladas neste ponto choveu bem forte na região elevando o nível de água do rio em aproximadamente 2 metros de altura, causando uma enxurrada que arrastou quase todas as redes de espera, restando apenas a malha de 40mm que foi resgatada, mas ficou bastante danificada. Ainda, perdeu-se o espinhel e o covo foi danificado devido à esse fenômeno.

Figura 4.1-1: Instalação das redes no rio Guandu.



Figura 4.1-2: Rio Guandu depois da chuva.



Figura 4.1-3: Resultado da coleta de peixes com a peneira.



Figura 4.1-4: Coleta de amostras de macrobentos.



Ponto N17 – 02/11/2017

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 5 Km, o ponto de coleta tem a represa de uma pequena hidrelétrica.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível baixíssimo de água. Não foi possível usar as redes de espera e arrasto com picaré, com isso para captura de peixes foi utilizado a peneira.

Figura 4.1-5: Local das coletas no rio Pancas.



Figura 4.1-6: Rio Pancas com baixíssimo nível de água.



Figura 4.1-7: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.1-8: Coleta de peixes utilizando peneira.



Ponto A19 – 02/11/2017

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio doce é no porto público da cidade que fica no centro, próximo a ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Foi observado que o rio Doce estava com o nível de água um pouco mais alto que na campanha anterior onde muitos bancos de areia que antes estavam expostos nesse dia ficaram cobertos e a água estava um pouco mais turva. Não foi possível usar a peneira por causa da profundidade e o Picaré devido a presença de tronco de árvores caídas no rio no ponto de coleta. Neste pontos foi coletado material genético de peixes para estudo do DNA

Figura 4.1-9: Recolhimento das redes de espera.



Figura 4.1-10: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-11: Coleta de peixe com vara e anzol.



Figura 4.1-12: Recolhimento do espinhel de fundo.



Ponto N18 (ICMBio) – 03/11/2017

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, Atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilapia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede Picaré devido a alta profundidade do ponto de coleta e a presença de troncos as margens da lagoa. Foram coletados tecidos para analise de metais pesados e material genético para exame de DNA.

Figura 4.1-13: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-14: Coleta de peixe com uso da tarrafa.



Figura 4.1-15: Coleta de peixe com vara e anzol.



Figura 4.1-16: Coleta de carcinofauna com puça.



Figura 4.1-17: Peixes coletados na rede de emalhar.

Figura 4.1-18: Coleta de tecido para metais pesados.

Ponto A18 – 04/11/2017

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede de Picaré devido presença de pedras e tronco de árvores caídas nas margens do rio Doce. O rio estava com o volume de água baixo e a água estava turva, foram coletados tecidos de peixes para análise de metais pesados.

Figura 4.1-17: Peixes coletados na rede de emalhar.



Figura 4.1-18: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-19: Coleta de amostra de macrobentos.



Figura 4.1-20: Coleta de peixes com tarrafa.



Ponto N15 – 05/11/2017

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a presença de pedras no leito e nas margens do rio Manhuaçu. Nesse ponto foi coletado tecidos de peixes para análise de metais pesados.

Figura 4.1-21: Ponto de coleta no rio Manhuaçu/MG.



Figura 4.1-22: Coleta de peixe com puça.



Figura 4.1-23: Coleta de amostras de água.



Figura 4.1-24: Coleta de peixe com rede.



Ponto A17 – 06/11/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a grande profundidade do local e a presença de pedras nas margens do rio Doce. Nesse ponto foi coletado material genético para exame de DNA e tecidos para análise de metais pesados.

Figura 4.1-25: Coleta de peixe com rede.



Figura 4.1-26: Ponto de coleta com baixo nível de água.



Figura 4.1-27: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-28: Coleta de peixe com vara e anzol.



Ponto A15 – 07/11/2017

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda

depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha não foi possível usar a rede picaré e a peneira devido a grande profundidade do local e troncos de árvores caídos dentro da represa e nas margens do rio Doce. Ainda, foi coletado material genético e tecido dos peixes para estudo de metais pesados. Nessa campanha fomos acompanhados pelos fiscais do Ibama que foram acompanhar as atividades do programa.

Figura 4.1-29: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-30: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-31: Recolhimento das redes de espera.



Figura 4.1-32: Coleta de amostras de água.



Figura 4.1-33: Peixe coletado com rede.



Figura 4.1-34: Peixe para coleta de tecido para metais pesados.



Ponto A16 – 08/11/2017

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede de arrasto do tipo Picaré devido a presença de pedras e troncos de árvores caídos as margens do leito do rio Doce. Foi realizado a coleta de tecido de peixe para análise de metais pesados. Nessa campanha fomos acompanhados pelos fiscais do Ibama que foram acompanhar as atividades do programa.

Figura 4.1-35: Uso de óleo de cravo durante a despesca.



Figura 4.1-36: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-37: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-38: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A22 – 11/11/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 01 Km da Base de Regência/ES, com acesso pelo rio Doce através do porto de Regência, Linhares no Espiríto Santo, o ponto fica próximo à foz do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

As redes foram instaladas na maré enchente e recolhidas na maré cheia do dia seguinte. Houve coleta de tecido de peixe para análise de metais pesados. Nessa campanha fomos acompanhados pelos fiscais do Ibama que foram acompanhar as atividades do programa. Ainda, nesse dia foi encontrado uma corvina morta que estava flutuando próximo do local onde as redes estava instaladas, ela foi recolhida e refrigerada para recolhimento.

Figura 4.1-39: Coleta de peixe com redes.



Figura 4.1-40: Recolhimento das redes com observação do fiscal do Ibama.



Figura 4.1-41: Coleta de peixes com redes.



Figura 4.1-42: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-43: Coleta de tecido de peixe para metais pesados.



Figura 4.1-44: Coleta de amostras de clorofila-α.



Ponto N19 – 12/11/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos. Foi avistado pescadores com barco durante as coletas.

Petrechos e metodologias:

Foi coletado material genético de peixes para exame de DNA e tecido para análise de metais pesados.

Figura 4.1-45: Coleta de carcinofauna com covo.



Figura 4.1-46: Coleta de peixe com espinhel de fundo.



Figura 4.1-47: Coleta de peixe com redes.



Figura 4.1-48: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A21 (ICMBio) – 13/11/2017

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 55 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga o Distrito de Regência à sede de Linhares, entrar na estrada Beira Rio que dá acesso à fazenda Maria Bonita, seguindo para a fazenda Caiçara onde fica o ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

Não foi possivel retirar as redes de espera no dia seguinte da instalação devido as fortes chuvas que caíram à noite, deixando a estrada beira rio intransitável e perigoso. Foram coletados tecido de peixe para análise de metais pesados.

Figura 4.1-49: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-50: Colet manual de malacofauna.



Figura 4.1-51: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-52: Recolhimento das redes.



Figura 4.1-53: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-54: Carcaça de peixe preso na rede.



Ponto A20 – 14/11/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidadede Povoação, no local tem uma

máquina de extração de áreia na beira da estrada. Este ponto nas campanhas anteriores ficava próximo da ponte, mas devido ao assoreamento ele foi deslocado.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a presença de troncos de árvores as margens do rio Doce. Nessa campanha foi coletado tecido de peixes para análise de metais pesados.

Figura 4.1-55: Siri coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-56: recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-57: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-58: Peixe coletado com espinhel.



Figura 4.1-59: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-60: Coleta de peixe com peneira.



4.2 Trecho Aimorés a Ipatinga

Ponto A13 – 01/11/2017 – 02/11/2017

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 77 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista, cujo dono (Miguelito) é responsável pela área da propriedade particular para acesso ao ponto. Ou saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 83 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista. Acessar uma única porteira e andar por aproximadamente 800 metros até o rio. Muita atenção nos 800 metros finais para acesso ao ponto, pois a área é de difícil acesso.

Figura 4.2-1: Visão geral do local de coleta (instalação das redes) no ponto A13.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande quantidade de pedras e da profundidade no local da coleta. A coleta de ictiofauna foi satisfatória, todas as redes foram dispostas perpendicular à margem do rio. Apenas as redes de malha 40, 50, 70, 120 e 150 mm capturaram peixes. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécime capturado com rede de malha 70 mm que encontra-se identificado com o lacre número 012292 e outra espécime capturado com rede de emalhar de malha 50 mm identificados com os lacres número 012294, 012291 e 012294, onde serão identificados as espécies a posteriori em laboratório. Amostras de musculatura também foram coletadas em espécimes de peixes capturados com rede de emalhar (malha 100 mm) identificados com os lacres número 009402, 009407 e 009448; Rede de emalhar (malha 120 mm) identificados com os lacres número 009427 e 009455; Rede de emalhar (malha 150 mm) identificados com os lacres 009415 e 009495, para o estudo da relação entre o acúmulo de metais em tecido muscular de peixes. As coletas de ictioplâncton (três réplicas: margem direita, meio e margem esquerda) foram realizadas na margem esquerda do Rio Doce, pois o local não tem acesso a barco, não sendo possível chegar a outra margem.

Figura 4.2-2: Recolhimento das redes de emalhar (despesca).



Figura 4.2-3: Despesca.



Figura 4.2-4: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-5: Coleta de ictiofauna com puçá.



Figura 4.2-6: Peixe coletado na rede de emalhar (malha 150 mm) amostra de músculo.



Figura 4.2-7: Peixe coletado na rede de emalhar (malha 50mm): amostra de DNA.



Ponto N13 – 01/11/2017

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a

São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Figura 4.2-8: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol, tarrafa e peneira). O Córrego Laranjeiras, que no período seco (até o mês de outubro) apresentava sérios problemas de assoreamento e uma situação crítica de seca, agora no período chuvoso, apresentou um volume de água considerável devido as chuvas dos últimos dias.

Figura 4.2-9: Uso da draga para coleta de sedimento e macrobentos.



Figura 4.2-10: Coleta de ictioplâncton (meio).



Figura 4.2-11: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-12: Coleta dos dados físico-químico da água através do multiparâmetro.



Figura 4.2-13: Coleta de clorofila-α.



Figura 4.2-14: Amostras de ictioplâncton, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton.



Ponto N14 – 02/11//2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca.

Figura 4.2-15: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol e tarrafa). Com o período de chuva que antecedeu a coleta, o rio apresentou um volume de água maior do que no mês de outubro, embora ainda se encontre bastante assoreado

e sem área de remanso para o uso de tarrafas e anzol e até mesmo as redes de emalhar que ficariam enterradas. Apenas o puça foi utilizado com a finalidade de peneira.

Figura 4.2-16: Uso do puçá para coleta de carcinofauna e ictiofauna.



Figura 4.2-17: Coleta de água.



Figura 4.2-18: Coleta de perifíton.



Figura 4.2-19: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.2-20: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-21: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N10 – 03/11/2017

Localização:

O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Figura 4.2-22: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol e tarrafa). O rio apresenta pedras e galhos que dificultam a utilização desses

apetrechos, assim como o assoreamento nas margens. As coletas de ictioplâncton (três replicas: margem direita, meio e margem esquerda) foram realizadas na margem esquerda, pois o local não tem acesso a barco e o leito do rio apresenta profundidade média que impossibilita a travessia para a outra margem.

Figura 4.2-23: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-24: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-25: Coleta de ictiofauna (puçá/peneira).



Figura 4.2-26: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.2-27: Coleta de perifíton.



Figura 4.2-28: Análise dos parâmetros físico-químicos de água.



Ponto N11 – 04/11/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Figura 4.2-29: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio encontra-se bastante assoreado, sem profundidade para a instalação das redes.

Figura 4.2-30: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-31: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-32: Coleta de ictiofauna (puçá/peneira).



Figura 4.2-33: Coleta de sedimento e macrobentos.



Figura 4.2-34: Coleta de ictiofauna (utilização de tarrafa).



Figura 4.2-35: Análise dos parâmetros físico-químicos da água..



Ponto N12 – 04/11/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Figura 4.2-36: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio encontra-se bastante assoreado, sem profundidade para a instalação das redes.

Figura 4.2-37: Coleta de clorofila-α.



Figura 4.2-38: Coleta de sedimento e macrobentos.



Figura 4.2-39: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-40: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-41: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-42: Análise dos parâmetros físico-químico da água.



Ponto N08 – 05/11/2017

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena

permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Figura 4.2-43: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de emalhar para captura da ictiofauna. O Rio Santo Antônio apresenta uma margem larga, onde apenas na margem direita podemos encontrar vegetação para auxiliar a instalação das redes de emalhar. No entanto, com o início do período chuvoso e uma possível elevação do nível d'água, o rio ainda se encontra assoreado apresentando profundidade média apenas no seu leito. Além das características do rio, outro impedimento para a instalação das redes é a possível chance de furto, pois o acesso ao rio está localizado dentro da comunidade de Coqueiros. Dos apetrechos de pesca foi possível a utilização da rede de arrasto (picaré) e a peneira.

Figura 4.2-44: Coleta de carcinofauna e ictiofauna (peneira/puçá).



Figura 4.2-45: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-46: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-47: Coleta de água.



Figura 4.2-48: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-49: Arrasto utilizando a rede tipo picaré.



Ponto A10 – 06/11/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Figura 4.2-50: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à profundidade no local de coleta.

Figura 4.2-51: Coleta de sedimento/macrbentos com utilização da draga.



Figura 4.2-52: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-53: Coleta de ictiofauna (anzol).



Figura 4.2-54: Despesca.



Figura 4.2-55: Coleta de ictiofauna (utilização de tarrafa).



Figura 4.2-56: Retirada do covo.



Ponto A11 – 07/11/2017

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Figura 4.2-57: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, peneira, anzol e tarrafa devido à grande profundidade no local de coleta e condição do tempo (chuva). A coleta de ictiofauna foi satisfatória, foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com rede de emalhar de malha

70 mm identificado com lacre número 012282, rede malha 50 mm (lacres: 012279, 012280 e 012281) e rede malha 40 mm (lacres: 012236, 012237 e 012238) onde será identificado a espécie *a posteriori* em laboratório. Amostras de musculatura também foram coletadas em espécimes de peixes capturados com rede malha 30 mm identificados com lacre número 009446, rede 70 mm (lacres: 009450 e 009490) e com rede de malha 60 mm identificados com o lacre número 009484, 009499 e 009494 para o estudo da relação entre o acúmulo de metais em tecido muscular de peixes. A coleta de ictioplâncton foi realizada na margem esquerda obedecendo as tréplicas com um espaçamento entre elas.

Figura 4.2-58: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-59: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-60: Coleta da ictiofauna/carcinofauna (peneira/puçá).



Figura 4.2-61: Despesca.



Figura 4.2-62: Coleta de perifíton.



Figura 4.2-63: Coleta de zooplâncton.



Ponto N09 – 08/11/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Figura 4.2-64: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna. Foi coletado material genético para exame de DNA de alguns espécimes capturados com rede de emalhar (malha 50 mm) que encontram-se identificados com os lacres números 012239, 012240, 012241, 012242, 012243, 012244 e rede de malha 40 mm (lacre: 012245, 012246 e 012247).

Figura 4.2-65: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-66: Coleta de clorofila-α.



Figura 4.2-67: Coleta da ictiofauna/carcinofauna (peneira/puçá).



Figura 4.2-68: Despesca.



Figura 4.2-69: Coleta dos parâmetros físico-químicos da água.



Figura 4.2-70: Peixes coletados (retirada de amostra para análise de DNA).



Ponto A12 – 09/11/2017

Localização:

À 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar à primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e tarrafa devido à grande profundidade no local de coleta e presença de pedras. Todas as redes de emalhar foram estaladas, mas apenas a de malha 60 mm capturou peixe. Os apetrechos como espinhel e anzol não capturaram peixes. As coletas de ictioplâncton foram realizadas apenas na margem esquerda, obedecendo uma distância estipulada entre as tréplicas para atender os três pontos (margem esquerda, meio e margem direita).

Figura 4.2-71: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-72: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-73: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-74: Despesca.



Figura 4.2-75: Coleta de dados da velocidade da corrente (fluxômetro).



Figura 4.2-76: Coleta de carcinofauna/ictiofauna (peneira/puçá).



Ponto A14 – 11/11/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Figura 4.2-77: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e anzol devido à grande profundidade no local de coleta na represa do rio Doce. A coleta de ictiofauna foi satisfatória, todas as redes foram dispostas perpendicular à margem do rio. Todas as redes capturaram peixes, exceto as redes de malhas 20, 120, 140, 160 e 200 mm. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com rede de emalhar de malha 80 mm que encontra-se identificados com os lacres números 012273 e 012274, rede de emalhar de malha 30 mm identificado com lacre número 012230, onde serão identificados as espécies *a posteriori* em laboratório. Amostra de musculatura também foi coletada em espécime de peixe capturado com rede de emalhar (malha 100 mm) identificado com lacre número 009412 para o estudo da relação entre o acúmulo de metais em tecido muscular de peixes.

Figura 4.2-78: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-24: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-80: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-81: Despesca.



Figura 4.2-82: Coleta da musculatura.



Figura 4.2-83: Coleta de carcinofauna/ictiofauna (peneira/puçá).



Ponto A08 – 12/11/2017

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Figura 4.2-84: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol e covo) devido à dificuldade de acesso do barco ao rio, presença de pedras nas margens e pelo ponto está localizado abaixo de uma pequena cachoeira com fortes redemoinhos ao longo de sua queda. Apenas a tarrafa e peneira/puçá foi utilizado, não havendo captura de peixes no local. A coleta de ictioplâncton foi realizada na margem direita do rio, obedecendo uma distância estipulada entre as tréplicas para atender os três pontos (margem esquerda, meio e margem direita).

Figura 4.2-85: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-86: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-87: Coleta de sedimento.



Figura 4.2-88: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-89: Coleta de perifíton.



Figura 4.2-90: Coleta de carcinofauna/ictiofauna (peneira/puçá).



Ponto A08 – 12/11/2017

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Figura 4.2-91: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol, peneira e covo), devido à dificuldade de acesso do barco ao rio, presença de pedras nas margens e localização do ponto. Este, está abaixo de uma pequena cachoeira com fortes redemoinhos ao longo de sua queda. A coleta de ictioplâncton foi realizada na margem direita do rio, obedecendo uma distância estipulada entre as tréplicas para atender os três pontos (margem esquerda, meio e margem direita).

Figura 4.2-92: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.2-93: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-94: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-95: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-96: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-97: Coleta de perifíton.



4.3 Trecho Ipatinga A Mariana

Ponto N04 04/11/2017 – 05/11/2017

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto todas as metodologias foram realizadas, incluindo a coleta da primeira quizena de Ictioplâncton. Para icitiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, o anzol e a vara, peneira, covo, tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm, o picaré não foi possível utilizar por conta da profundidade inadequada para o arrasto. Foi realizada coleta de material genético em espécie capurada na rede de emalhar de 70 mm para análise de DNA.

Figura 4.3-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-2: Linha e anzol acoplado para uso.



Figura 4.3-3: Arrasto com a rede de plâncton.



Figura 4.3-4: Redes de emalhar sendo colocado na água.



Figura 4.3-5: Retirada das redes de emalhar.



Figura 4.3-6: Espécie coletada na rede de emalhar de malha 80 mm.



PONTO N03 (ICMBio) 05/11/2017 – 06/11/2017

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos usando a draga de petersen, uso do covo para carcinofauna, coleta maual para malacofauna, uso da sonda para leitura dos parâmetros. Para Ictiofauna utilizamos todas as redes de emalhar, as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm, o anzol e a vara, a peneira e o covo. Neste ponto, também foi realizado coleta de material genético para análise de DNA.

Figura 4.3-7: Vista do ponto.



Figura 4.3-8: Coleta de peixe com a tarrafa de malha 40mm.



Figura 4.3-9: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-10: Covo deixado na água de um dia para o outro.



Figura 4.3-11: redes de emalhar retiradas na manhã seguinte.



Figura 4.3-12: Espécie capturada na rede e emalhar de 40mm e coleta de material genético.



PONTO A05 – 04/11/2017 – 05/11/2017

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e os petrechos utilizados para pesca foram o covo, o anzol e a vara, todas as redes de emalhar, as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm. Peneira e picaré não foram utilizados por conta da grande profundidade na barragem.

Obs.: Existe grande dificuldade de instalação e retirada das redes de emalhar, pois nos últimos 2 (dois) meses a quantidade de aguapés (*eichhornia crassipes*) presente na superfície da água tem dificultado bastante o trabalho de pesca (Figura 4.3-14).

Figura 4.3-13: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-14: Dificuldade para retirada das redes e locomoção com o barco por conta da quantidade de aquapés (*Eichhornia crassipes*).



Figura 4.3-15: Coleta de ictioplâncton sendo realizada.



Figura 4.3-16: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-17: Covo sendo instalado na água de um dia para o outro.



Figura 4.3-18: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 70mm e separado para coleta de musculatura.



PONTO N02 – 07/11/2017 – 08/11/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas normalmente. Para ictiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, as tarrafas de malha 20 mm , 40 mm e 60 mm, a peneira, o covo, o anzol e a vara e o picaré.

Figura 4.3-19: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-20: Anzol e vara acoplada para uso.



Figura 4.3-21: Arrasto sendo feito com a rede de plâncton.



Figura 4.3-22: Tarrafas de malha 20mm e 40mm sendo utilizada.



Figura 4.3-23: Espécie capturada e separada para coleta de material genético.



Figura 4.3-24: Arrasto sendo realizado com o picaré.



PONTO A06 – 01/11/2017

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas as coletas de plâncton, perifíton, coleta de água, leitura dos parâmetros e coleta de macrobentos e sedimento com a draga de petersen. Por conta da pouca profundidade do rio e do grande assoreamento ainda presente, não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Para coleta de ictiofauna foram possíveis apenas a utilização dos seguintes petrechos: anzol e vara, picaré e as tarrafas de menores malha, no caso de 20 mm e 40 mm.

Figura 4.3-25: Vista geral do ponto, rio com baixa profundidade, bem seco e atingido.



Figura 4.3-26: Utilização da tarrafa de malha de 20 mm.



Figura 4.3-27: Área ideal para coleta de perifíton.



Figura 4.3-28: Anzol sendo lançado.



Figura 4.3-29: Espécie capturada na tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.3-30: Membrana com 120ml de água filtrada para análise de clorofila-α.



PONTO N05 – 08/11/2017 – 09/11/2017

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e para Ictiofauna todas as redes de emalhar foram utilizadas, o anzol e a vara, a peneira e o covo. O picaré não foi possível utilizar por conta do nível alto do rio. As tarrafas utilizadas foram de malha 20 mm, a de 40 mm e 60 mm. Neste ponto foi relizado coleta de musculatura das espécies pré definidas

Figura 4.3-31: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-32: Coleta de peixes com a utilização das tarrafas.



Figura 4.3-33: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-34: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.3-35: Espécie coletada na rede de emalhar de malha 70mm e realizada a coleta de músculo.



Figura 4.3-36: Espécie coletada na rede de emalhar de malha 70mm e coleta de musculatura.



PONTO N06 – 09/11/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, exceto a instalação das redes de emalhar e espinhel por conta da baixa/variação de profundidade do Rio e do grande assoreamento existente por

toda extensão do ponto. Foram utilizadas as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60mm, o anzol e a vara, a peneira e o picaré.

Figura 4.3-37: Vista geral do ponto



Figura 4.3-38: Anzol sendo acoplado para uso.



Figura 4.3-39: Coleta de água.



Figura 4.3-40: Arrasto sendo realizado com a rede de plâncton.



Figura 4.3-41: Rede de ictioplâncton preparada para uso.



Figura 4.3-42: Material coletado sendo preservado em campo.



PONTO A07 – 09/11/2017

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, porém houve dificuldade na coleta de pedra para análise de perifíton, Para Ictiofauna não foi possível a utilização das redes de emalhar e do espinhel por conta do baixo nível do rio e do grande assoreamento. Anzol, picaré, peneira e as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm foram utilizadas.

Figura 4.3-43: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-44: Material coletado para análise de perifíton.



Figura 4.3-45: Draga em uso para a coleta de macrobentos e sedimentos.



Figura 4.3-46: Coleta de zooplâncton com a rede de 63µ.



Figura 4.3-47: Coleta de plâncton.



Figura 4.3-48: Água sendo filtrada para análise de clarofila-α.



PONTO N07 – 03/11/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto e por isso encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta

cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, não sendo possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e grande dificuldade de acesso com o barco. Porém, foram utilizadas as tarrafas (exceto as malhas de 100 mm e 120 mm), anzol e vara, peneira, covo e picaré.

Figura 4.3-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-50: Utilização do anzol com isca artificial acoplada.



Figura 4.3-51: Utilização do covo em área de remanso.



Figura 4.3-52: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-53: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.3-54: Espécies capturadas na tarrafa de malha 20 mm.



PONTO A04 – 01/11/2017

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e a dificuldade de acesso com o barco por toda extensão do Rio. Tarrafa de malha 20 mm, de 40 mm e de 60 mm foram utilizadas, bem como o anzol e covo. As demais metodologias foram realizadas normalmente.

Figura 4.3-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-56: Uso da vara e do anzol com isca artificial.



Figura 4.3-57: Coleta manual de macrófitas para análise de malacofauna.



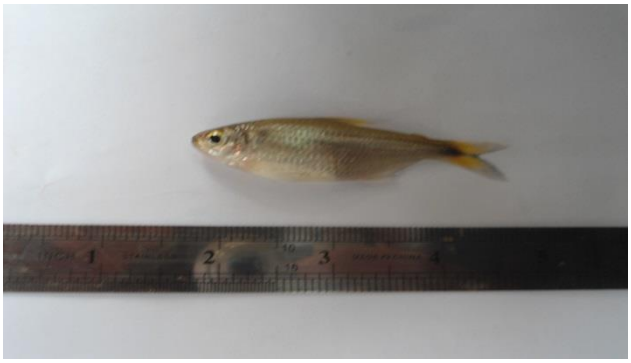
Figura 4.3-58: Pesca sendo realizada com a utilização da tarrafa de malha 20mm.



Figura 4.3-59: Preservação das amostras em campo.



Figura 4.3-60: Peixe coletado em tarrafa de malha 20mm.



PONTO A03 – 07/11/2017

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível a instalação das redes de emalhar e do espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e grave assoreamento por toda extensão do rio, porém o picaré, a tarrafa de malha 20 mm e 40 mm e o anzol e vara foram utilizados. As demais metologias foram realizadas, incluindo as coletas de Ictioplâncton.

Figura 4.3-61: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-62: Pesca sendo realizada com o anzol e vara.



Figura 4.3-63: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-64: Coleta de plâncton.



Figura 4.3-65: Coleta de peixes utilizando as tarrafas.



Figura 4.3-66: Coleta de peixes sendo realizadas com a rede de arrasto do tipo picaré.



PONTO N01 (ICMBio) – 02/11/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar

a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto as metodologias realizadas foram: coleta de sedimento e macrobentos, carcinofauna, malacofauna e uso da sonda para leitura dos parâmetros. Por conta da baixa profunidade do rio, não foi possível a utilização das redes de emalhar e do espinhel. Foram utilizadas as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm, a peneira, o picaré, a peneira e o anzol e a vara.

Figura 4.3-67: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-68: Peixe coletado utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-69: Utilização da tarrafa para coleta de peixes.



Figura 4.3-70: Utilização da peneira.



Figura 4.3-71: Coleta de material genético para a análise de DNA.



Figura 4.3-72: Coleta de sedimentos e macrobentos utilizando a draga de petersen.



PONTO A01 – 02/11/2017

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e da largura inadequada (Figura 4.3-73). Tarrafa de malha 20 mm e 40 mm, picaré e anzol e vara foram utilizados com facilidade. Demais metodologias foram realizadas conforme protocolo.

Figura 4.3-73: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-74: Anzol e vara sendo utilizado para pesca.



Figura 4.3-75: Coleta de água sendo realizada.



Figura 4.3-76: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-77: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.3-78: Coleta de peixe com a rede de arrasto tipo picaré.



PONTO A02 – 05/11/2017

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível a instalação das redes de emalhar e o espinhel por conta da baixa profundidade do Rio e da largura inadequada, conforme mostra a Figura 4.3-79. As Tarrafa de malha 20 mm e 40 mm, picaré e anzol e vara foram utilizados, assim como demais metodologias realizadas.

Figura 4.3-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-80: Utilização das tarrafas.



Figura 4.3-81: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-82: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-83: Anzol e vara utilizado para pesca.



Figura 4.3-84: Utilização da rede de arrasto tipo picaré.



5. Considerações Finais

A sétima campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que nem todos os petrechos propostos foram utilizados, principalmente devido às características particulares de cada ponto, como por exemplo, profundidade do rio e/ou lugares com extensa faixa de assoreada impossibilitando a utilização de redes de espera. Nesta campanha iniciou-se o período chuvoso e consequentemente as coletas de ictioplâncton que serão quinzenais. Ainda, houve coleta de musculatura ao longo do rio doce para posterior análise de metais.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**22%**	**1863 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 13/12/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16	✓		**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**19%**	**1699 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 13/12/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21	✓		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36	✓		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37	✓		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**
50	✓		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
51	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓	🔴	Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓	🟡	**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓	🟡	**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓	🔴	Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓	🔴	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓	🟡	**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓	🔴	Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓	🔴	Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓	🟡	Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓	🟢	**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓	🟢	**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓	🟢	Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/17	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85		🔴	**Mês 5**	**96%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**
87	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
89	✓		Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓		Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97			**Análises laboratoriais**	**93%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100			Análises biológicas	87%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101			**Mês 6**	**75%**	**120 dias**	**Dom 01/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/17**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓		Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓		Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113			**Análises laboratoriais**	**50%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116			Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/18	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117			**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118			Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121			*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122			**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**ND**	**ND**
123			Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	ND	ND
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*ND*	*ND*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
127			**Mês 7**	**45%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/17	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**83%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141			Amostragem de Ictioplâncton	83%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**11%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143			Análise químicas da água	23%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144			Análise de granulometria do sedimento	23%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	0%	50 dias	Dom 28/01/18	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146			Análise biológica (ictioplâncton)	16%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**0%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150			Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151			Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152			Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153			Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156			Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157			Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158			Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159			Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/17	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*
161			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163			**Análises laboratoriais**	**0%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
165		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166		Análises biológicas	0%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/18	167	ND	ND
169		**Mês 9**	**0%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/01/18	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184		**Análises laboratoriais**	**0%**	**209 dias**	**Dom 14/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187		Análises biológicas	0%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/18	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190		**Mês 10**	**0%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
198		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
203		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205		**Análises laboratoriais**	**0%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208		Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211		**Mês 11**	**0%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226		**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229		Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232		**Mês 12**	**0%**	**247 dias**	**Dom 01/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
235		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
241		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18
248		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Qui 07/02/19**	**Sáb 13/04/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
249		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qui 07/02/19	Sáb 09/03/19	231	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
250		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 09/03/19	Dom 24/03/19	249	ND	ND
251		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 24/03/19	Sáb 13/04/19	250	ND	ND
252		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 13/04/19*	*Sáb 13/04/19*	*251*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
253		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**
254		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18
255		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	254	ND	ND
256		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	255	ND	ND
257		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*256*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*
258		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
259		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
260		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	259	ND	ND
261		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	260	ND	ND
262		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*261*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
263		**Mês 13**	**0%**	**257 dias**	**Ter 01/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**
264		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**
265		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
266		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
267		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
268		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
269		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	268	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18
270		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*269*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*
271		**Análises laboratoriais**	**0%**	**246 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**
272		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
273		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
274		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 04/12/18	Dom 13/01/19	267;247	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18
275		**Mês 14**	**0%**	**266 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**
276		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**
277		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
278		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
279		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
280		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
281		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	280	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18
282		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*281*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*
283		**Análises laboratoriais**	**0%**	**255 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**
284		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
285		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
286		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 13/01/19	Sex 22/02/19	279;274	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18
287		**Mês 15**	**0%**	**276 dias**	**Dom 01/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**
288		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/07/18**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**
289		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
290		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
291		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
292		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
293		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
294		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	293	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18
295		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*294*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*
296		**Análises laboratoriais**	**0%**	**265 dias**	**Qui 12/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**
297		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
298		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
299		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 22/02/19	Qua 03/04/19	292;286	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18
300		**Mês 16**	**0%**	**285 dias**	**Qua 01/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**
301		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**
302		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
303		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
304		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
305		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
306		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/18	Sex 17/08/18	305	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18
307		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*306*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*
308		**Análises laboratoriais**	**0%**	**274 dias**	**Dom 12/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**
309		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
310		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
311		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 03/04/19	Seg 13/05/19	305;299	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18
312		**Mês 17**	**0%**	**294 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**
313		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**
314		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
315		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
316		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
317		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
318		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	317	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18
319		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*318*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*
320		**Análises laboratoriais**	**0%**	**283 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**
321		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
322		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
323		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 13/05/19	Sáb 22/06/19	317;311	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18
324		**Mês 18**	**0%**	**304 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**
325		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
328		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
329		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
330		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
331		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	330	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18
332		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*331*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*
333		**Análises laboratoriais**	**0%**	**293 dias**	**Sex 12/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**
334		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
335		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
336		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 22/06/19	Qui 01/08/19	330;323	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18
337		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**
338		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 01/08/19	Sáb 31/08/19	336	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19
339		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 31/08/19	Dom 15/09/19	338	ND	ND
340		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 15/09/19	Sáb 05/10/19	339	ND	ND
341		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 05/10/19*	*Sáb 05/10/19*	*340*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*
342		**Mês 19**	**0%**	**313 dias**	**Qui 01/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**
343		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**
344		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
345		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
346		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
347		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
348		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
349		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	348	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18
350		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*349*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*
351		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/11/18**	**Qui 22/11/18**		**ND**	**ND**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/11/18	Qui 22/11/18	344TI+4 dias	ND	ND
353		**Análises laboratoriais**	**0%**	**302 dias**	**Seg 12/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**
354		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
355	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
356	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 01/08/19	Ter 10/09/19	348;336	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19
357	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qui 07/02/19	Dom 24/03/19	231	ND	ND
358	🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Dom 24/03/19	Qua 08/05/19	357	ND	ND
359	🔴	**Mês 20**	**0%**	**323 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**
360	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**
361	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
362	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
363	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
364	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
365	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
366	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	365	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18
367	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*366*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*
368	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Dom 16/12/18**	**Sáb 22/12/18**		**ND**	**ND**
369	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Dom 16/12/18	Sáb 22/12/18	361TI+4 dias	ND	ND
370	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**312 dias**	**Qua 12/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**
371	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
372	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
373	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 10/09/19	Dom 20/10/19	365;356	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19
374	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qua 08/05/19	Sáb 22/06/19	358	ND	ND
375	🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sáb 22/06/19	Ter 06/08/19	374	ND	ND
376	🔴	**Mês 21**	**0%**	**332 dias**	**Ter 01/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**
377	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/01/19**	**Qui 17/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**
378	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
379	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
380	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
381	🟢	Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
382	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
383	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
384	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/01/19	Qui 17/01/19	383	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19
385	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/01/19*	*Qui 17/01/19*	*384*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*
386	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Qua 16/01/19**	**Ter 22/01/19**		**ND**	**ND**
387	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Qua 16/01/19	Ter 22/01/19	378TI+4 dias	ND	ND
388	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**321 dias**	**Sáb 12/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**
389	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
390	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
391	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 20/10/19	Sex 29/11/19	383;373	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19
392	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Ter 06/08/19	Sex 20/09/19	375	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
393		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 20/09/19	Seg 04/11/19	392	ND	ND
394		**Mês 22**	**0%**	**366 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**
395		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sex 01/02/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**
396		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
397		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
398		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
399		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
400		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	400	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*401*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*
403		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Sex 22/02/19**		**ND**	**ND**
404		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/02/19	Sex 22/02/19	396TI+4 dias	ND	ND
405		**Análises laboratoriais**	**0%**	**355 dias**	**Ter 12/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**
406		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
407		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
408		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 29/11/19	Qua 08/01/20	400;391	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19
409		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 04/11/19	Qui 19/12/19	393	ND	ND
410		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 19/12/19	Dom 02/02/20	409	ND	ND
411		**Mês 23**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**
412		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 17/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**
413		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
414		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
415		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
416		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
417		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	ND	ND
418		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/19	417	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19
419		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*418*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*
420		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Sex 22/03/19**		**ND**	**ND**
421		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/03/19	Sex 22/03/19	413TI+4 dias	ND	ND
422		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**
423		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
424		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
425		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 08/01/20	Seg 17/02/20	416;408	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19
426		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 02/02/20	Qua 18/03/20	410	ND	ND
427		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 18/03/20	Sáb 02/05/20	426	ND	ND
428		**Relatório Parcial IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/05/20**	**Seg 06/07/20**		**ND**	**ND**
429		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sáb 02/05/20	Seg 01/06/20	427	ND	ND
430		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 01/06/20	Ter 16/06/20	429	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
431		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 16/06/20	Seg 06/07/20	430	ND	ND
432		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Seg 06/07/20*	*Seg 06/07/20*	*431*	*ND*	*ND*
433		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Seg 06/07/20**	**Qua 09/09/20**		**ND**	**ND**
434		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Seg 06/07/20	Qua 05/08/20	432	ND	ND
435		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 05/08/20	Qui 20/08/20	434	ND	ND
436		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 20/08/20	Qua 09/09/20	435	ND	ND
437		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qua 09/09/20*	*Qua 09/09/20*	*436*	*ND*	*ND*
438		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 09/09/20**	**Sex 09/10/20**		**ND**	**ND**
439		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Qua 09/09/20	Sex 09/10/20	437	ND	ND
440		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 09/10/20*	*Sex 09/10/20*	*439*	*ND*	*ND*
441		**Mês 24**	**0%**	**362 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
445		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
446		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
447		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	ND	ND
448		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	447	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19
449		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*448*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*
450		**Análises laboratoriais**	**0%**	**351 dias**	**Sex 12/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**
451		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
452		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
453		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 17/02/20	Sáb 28/03/20	446;425	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19
454		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/03/20**	**Seg 01/06/20**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**
455		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 28/03/20	Seg 27/04/20	453	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19
456		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 27/04/20	Ter 12/05/20	455	ND	ND
457		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 12/05/20	Seg 01/06/20	456	ND	ND
458		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 01/06/20*	*Seg 01/06/20*	*457*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*
459		**Mês 25**	**0%**	**372 dias**	**Qua 01/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**
460		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**
461		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
462		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
463		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
464		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	ND	ND
465		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/19	Sex 17/05/19	464	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19
466		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*465*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*
467		**Análises laboratoriais**	**0%**	**361 dias**	**Dom 12/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**
468		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
469		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
470		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 28/03/20	Qui 07/05/20	463;453	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19
471		**Mês 26**	**0%**	**381 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**
472		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**
473		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
474		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
475		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
476		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	ND	ND
477		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	476	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19
478		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*477*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*
479		**Análises laboratoriais**	**0%**	**370 dias**	**Qua 12/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**
480		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
481		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
482		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 07/05/20	Ter 16/06/20	475;470	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19
483		**Mês 27**	**0%**	**391 dias**	**Seg 01/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**
484		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**
485		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
486		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
487		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
488		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
489		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	ND	ND
490		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	489	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19
491		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*490*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*
492		**Análises laboratoriais**	**0%**	**380 dias**	**Sex 12/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**
493		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
494		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
495		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 16/06/20	Dom 26/07/20	488;482	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19
496		**Mês 28**	**0%**	**400 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**
497		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**
498		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
499		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
500		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
501		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	ND	ND
502		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	501	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19
503		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*502*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*
504		**Análises laboratoriais**	**0%**	**389 dias**	**Seg 12/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**
505		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
506		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
507		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 26/07/20	Sex 04/09/20	500;495	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19
508		**Mês 29**	**0%**	**409 dias**	**Dom 01/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**
509		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/09/19**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**
510		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
511		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
512		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
513		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	ND	ND
514		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	513	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19
515		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*514*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*
516		**Análises laboratoriais**	**0%**	**398 dias**	**Qui 12/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**
517		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
518		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
519		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 04/09/20	Qua 14/10/20	512;507	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19
520		**Mês 30**	**0%**	**419 dias**	**Ter 01/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**
521		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**
522		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
523		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
524		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
525		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
526		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	ND	ND
527		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	526	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19
528		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*527*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*
529		**Análises laboratoriais**	**0%**	**408 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**
530		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
531		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
532		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 14/10/20	Seg 23/11/20	525;519	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19
533		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/11/20**	**Qua 27/01/21**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**
534		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 23/11/20	Qua 23/12/20	532	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20
535		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 23/12/20	Qui 07/01/21	534	ND	ND
536		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21	535	ND	ND
537		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 27/01/21*	*Qua 27/01/21*	*536*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*
538		**Mês 31**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
543		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	ND	ND
544		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	543	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
545		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*544*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*
546		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**
547		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
548		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
549		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 23/11/20	Sáb 02/01/21	542;532	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20
550		**Mês 32**	**0%**	**438 dias**	**Dom 01/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**
551		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/12/19**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**
552		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
553		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
554		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
555		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	ND	ND
556		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	555	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19
557		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*556*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*
558		**Análises laboratoriais**	**0%**	**427 dias**	**Qui 12/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**
559		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
560		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
561		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 02/01/21	Qui 11/02/21	554;549	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20
562		**Mês 33**	**0%**	**447 dias**	**Qua 01/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**
563		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/01/20**	**Sex 17/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**
564		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
565		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
566		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
567		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
568		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	ND	ND
569		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/01/20	Sex 17/01/20	568	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20
570		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/01/20*	*Sex 17/01/20*	*569*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*
571		**Análises laboratoriais**	**0%**	**436 dias**	**Dom 12/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**
572		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
573		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
574		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 11/02/21	Ter 23/03/21	567;561	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20
575		**Mês 34**	**0%**	**456 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**
576		**Campanha de campo**	**0%**	**13 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**
577		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
578		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
579		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
580		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	ND	ND
581		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	580	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20
582		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*581*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
583	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**445 dias**	**Qua 12/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**
584	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
585	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
586	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 23/03/21	Dom 02/05/21	579;574	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20
587	🔴	**Mês 35**	**0%**	**467 dias**	**Dom 01/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**
588	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/03/20**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**
589	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
590	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
591	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
592	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	ND	ND
593	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	592	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20
594	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*593*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*
595	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**456 dias**	**Qui 12/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**
596	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
597	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
598	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 02/05/21	Sex 11/06/21	591;586	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20
599	🔴	**Mês 36**	**0%**	**476 dias**	**Qua 01/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**
600	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**
601	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
602	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
603	🟢	Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
604	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
605	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	ND	ND
606	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/20	Sex 17/04/20	605	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20
607	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*606*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*
608	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**465 dias**	**Dom 12/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**
609	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
610	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
611	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 11/06/21	Qua 21/07/21	604;598	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20
612	🟢	**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qua 21/07/21**	**Sex 24/09/21**		**ND**	**ND**
613	🟢	Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 21/07/21	Sex 20/08/21	611	ND	ND
614	🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sex 20/08/21	Sáb 04/09/21	613	ND	ND
615	🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Sáb 04/09/21	Sex 24/09/21	614	ND	ND
616	🟢	*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 24/09/21*	*Sex 24/09/21*	*615*	*ND*	*ND*
617	🔴	**Mês 37**	**0%**	**486 dias**	**Sex 01/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**
618	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**11 dias**	**Sex 01/05/20**	**Ter 12/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**
619	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
620	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
621			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
622			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	ND	ND
623			Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 01/05/20	Seg 04/05/20	604TI+19 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20
624			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/05/20*	*Seg 04/05/20*	*623*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*
625			**Análises laboratoriais**	**0%**	**475 dias**	**Ter 12/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**
626			Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
627			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
628			Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 21/07/21	Seg 30/08/21	621;611	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20
629			**Mês 38**	**0%**	**495 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**
630			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**
631			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
632			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
633			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
634			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	ND	ND
635			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	634	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20
636			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*635*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*
637			**Análises laboratoriais**	**0%**	**484 dias**	**Sex 12/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**
638			Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
639			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
640			Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 30/08/21	Sáb 09/10/21	633;628	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20
641			**Relatório Final TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 09/10/21**	**Seg 13/12/21**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**
642			Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 09/10/21	Seg 08/11/21	640	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20
643			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 08/11/21	Ter 23/11/21	642	ND	ND
644			Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 23/11/21	Seg 13/12/21	643	ND	ND
645			*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Seg 13/12/21*	*Seg 13/12/21*	*644*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Pedro de Souza Laino *Biólogo*	Levantamento de campo

Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, N15, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N15, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA													
COLETA	PONTOS												
	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna						X	X	X	X	X		X	X
Malacofauna						X	X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRI	X	X	X	X	TRI	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Pegar na Econservation e verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo (Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 11 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Aimorés	Amostra A15	Nelson	Amostra 01
	Amostra A16		Amostra 02
	Amostra A17		Amostra 03
	Amostra A18		Amostra 04
	Amostra A19		Amostra 05
	Amostra A20		Amostra 06
	Amostra A22		Amostra 07
	Amostra N15		Amostra 08
	Amostra N16		Amostra 09
	Amostra N17		Amostra 10
	Amostra N19		Amostra 11

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento
    - 11 potes de rosca para perifíton

- 39 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 5,5 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 220 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 5,5 litros por mês (usar 550 ml de formol puro, 1650 de ácool etílico 96% e 3300 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

- **FORMOL PURO**: 770 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal para colocar dentro do saco e também anotar no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:

- As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
- Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
- Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
- Espinhel será deixado durante a noite;
- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza

- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 2 – RICARDO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A08, A09**,** A10, A11, A12, A13, A14, N08, N09, N10, N11, N12, N13, N14

IBAMA: A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, N8, N09, N10, N11, N12, N13, N14

ICMBio: A08, A12, A14, N08, N09, N11, N14

BASE GOVERNADOR VALADARES														
COLETA	PONTOS													
	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X				X		X	X	X		X			X
Malacofauna	X				X		X	X	X		X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Governador Valadares	Amostra A08	Ricardo	Amostra 12
	Amostra A09		Amostra 13
	Amostra A10		Amostra 14
	Amostra A11		Amostra 15
	Amostra A12		Amostra 16
	Amostra A13		Amostra 17
	Amostra A14		Amostra 18
	Amostra N08		Amostra 19
	Amostra N09		Amostra 20
	Amostra N10		Amostra 21
	Amostra N11		Amostra 22
	Amostra N12		Amostra 23
	Amostra N13		Amostra 24
	Amostra N14		Amostra 25

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 7 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 280 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 700 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1680 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 7 litros por mês (usar 700 ml de formol puro, 2100 ml de ácool etílico 96% e 4200 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 49 litros por mês (usar 2,45 litros de formol puro para 46,55 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 980 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

EQUIPE 3 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07,

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N04, N05, N06, N07

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N05, N06, N07

BASE PONTE NOVA														
COLETA	PONTOS													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Malacofauna		X		X				X	X	X		X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	TRI	X	TRI	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Físico-Químicos	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ XXXX,XX (XXX mil reais). Os gastos autorizados são: R$ XXXX,XX de óleo diesel; R$ XXXX,XX de gasolina para barco; R$ XXXX,XX de óleo lubrificante para barco; R$ XXXX,XX recarga de celular;
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Equipe	Descrição da Amostra Econservation	Coletor	Identificação Tommasi
Ponte Nova	Amostra A01	Thalles	Amostra 26
	Amostra A02		Amostra 27
	Amostra A03		Amostra 28
	Amostra A04		Amostra 29
	Amostra A05		Amostra 30
	Amostra A06		Amostra 31
	Amostra A07		Amostra 32
	Amostra N02		Amostra 33
	Amostra N04		Amostra 34
	Amostra N05		Amostra 35
	Amostra N06		Amostra 36
	Amostra N07		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

CLOROFILA-A
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
VOLUME FILTRADO: 120 ml

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

SEDIMENTO
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

ENDOFAUNA
PONTO: A01
DATA: 05/05/17
RÉPLICA 01

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

ICTIOPLÂNCTON REDE
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

FITOPLÂNCTON REDE (OU GARRAFA)
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

ZOOPLÂNCTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

CARCINOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve

anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

MALACOFAUNA
[PETRECHO]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

PERIFÍTON
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;

- As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, padronizando sempre a margem direita em relação à jusante do rio, quando possível. (entre 16:00 e 08:00)

Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

PEIXES
[PETRECHO E MALHA]
PONTO: A01
DATA: 05/05/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi.
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**: realizar a entrega das amostras de sedimento e respectiva cadeia de custódia no Labmar (Rua B3, 157, Bairro de Fátima, Serra-ES). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE BOMBONAS DE PEIXES**: realizar a entrega das bombonas com as amostras de peixes e respectiva cadeia de custódia para o Gasparini (contato: 27 99921-4959). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. Luciano das Neves, 1807, Divino Espírito Santo, Vila Velha CEP: 29107-015 Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos e potes com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anézio Alvarenga, 276, Praia da Costa, Vila Velha-ES, CEP: 29101-230). É necessário avisar com 3 dias antes da entrega
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 24 de cada mês. Envio para leandro.bonesi@econservation.com.br e aliny.oliveira@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE

ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 8ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-359/17

Dezembro/2017

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 8ª CAMPANHA

Vitória / 2017

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 16

4. ATIVIDADES REALIZADAS 17

4.1 Trecho Regência à Aimorés 17
4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares 32
4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga 50
4.4 Trecho Ipatinga à Mariana 69

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 90

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 91

7. EQUIPE TÉCNICA 107

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

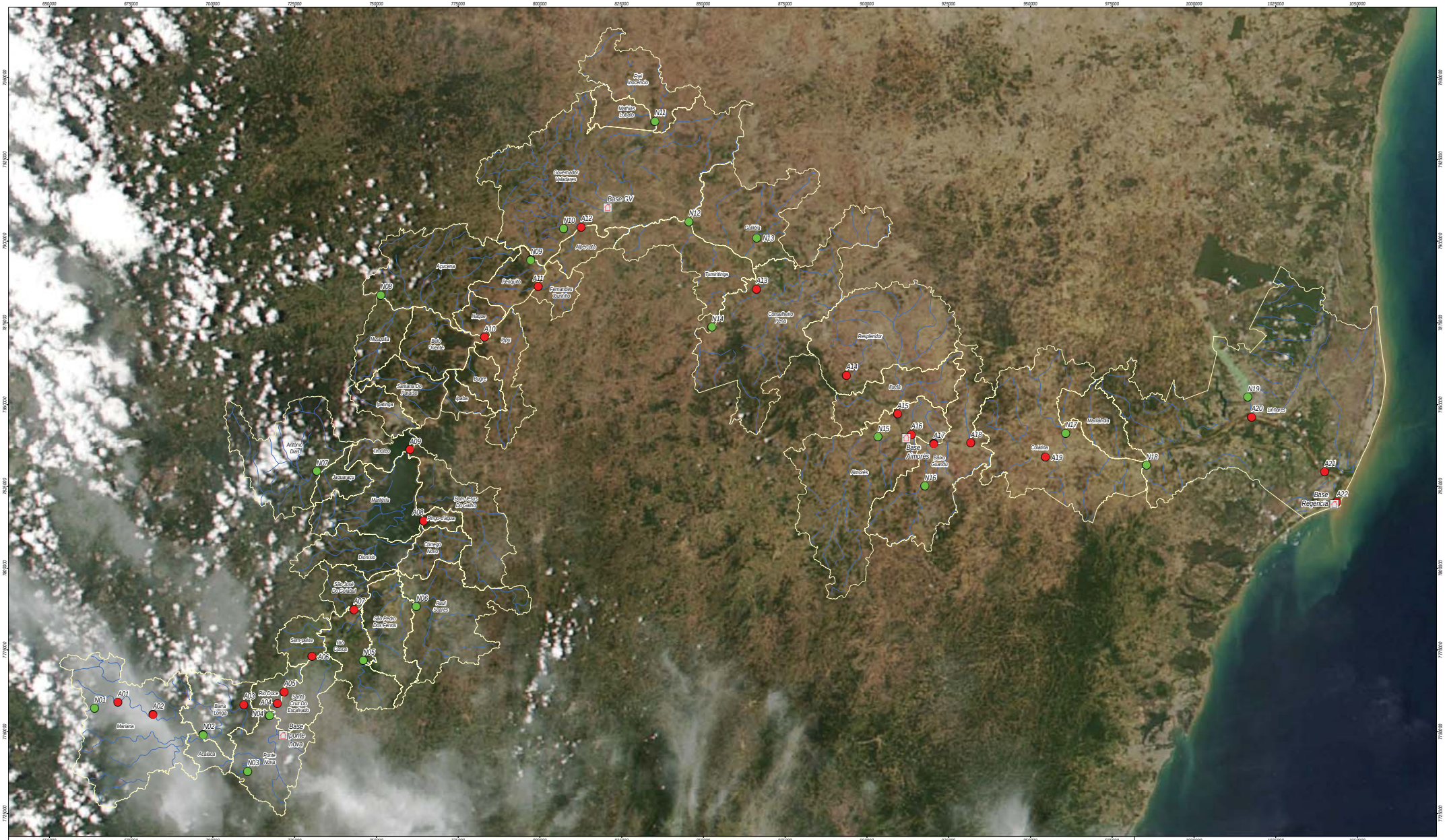
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

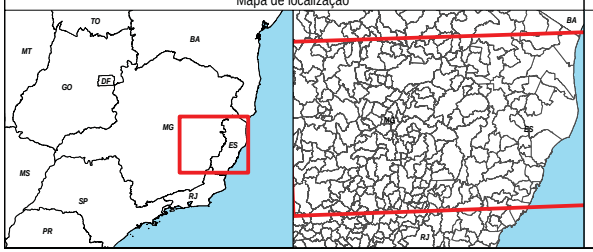
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Em cada ponto serão feitas três amostragens com a rede de ictioplâncton: margem direita, centro e margem esquerda. Em ambientes lóticos será feita filtração contra o fluxo da corrente por um tempo total de 30 minutos em cada ponto. Em ambientes lênticos (reservatórios) serão filtrados 200 litros de água, tomados no ambiente com um balde de boca larga.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência à Aimorés

Ponto N16 – 18/12/2017

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o nível de água estava mais alto devido as chuvas que ocorreram na região, e ainda tivemos dificuldades nas atividades de pesca devido à presença de pedras e troncos de árvores caídos nas margens. Não foi possível a utilização do petrecho do tipo picaré e também não houve a instalação das redes de espera de malha: 150, 160, 200 mm.

Figura 4.1-1: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-2: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-3: Recolhimento do espinhel de fundo.



Figura 4.1-4: Recolhimento do covo.



Ponto N17 – 21/12/2017

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 5 Km, o ponto de coleta tem a represa de uma pequena hidrelétrica.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível de água alto, permitindo a instalação de redes de emalhar, porém não foi possível usar as redes de malhas 140, 150, 160 e 200 mm, devido a falta de espaço para instalação de todas as redes. Observamos que já havia bastante redes armadas no local no dia seguinte, redes essa que pertencem a empresa que faz o monitoramento da PCH do Km 08.

Figura 4.1-5: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-6: Coleta de amostras de zooplâncton.



Figura 4.1-7: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-8: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A19 – 20/12/2017

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio doce é no porto público da cidade que fica no centro, próximo a ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Foi observado que o nível de água do rio Doce estava mais alto que na campanha anterior onde muitos bancos de areia que antes estavam expostos ficaram cobertos e a água estava mais turva. Não foi possível usar a peneira devido a profundidade e o Picaré pela presença de troncos de árvores caídas no rio no ponto de coleta.

Figura 4.1-9: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-10: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-11: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-12: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-13: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-14: Amostra de ictioplâncton.



Ponto N18 (ICMBio) – 21/12/2017

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilápia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto a coleta de ictiofauna é trimestral e não estava no período, então não teve atividades de pesca. Foram analisados os parâmetros da água, coletado amostras de carcinofauna e malacofauna. O nível de água da lagoa aparentemente não teve alteração significativa em relação a campanha anterior.

Figura 4.1-15: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-16: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-17: Coleta de amostras de carcinofauna.



Figura 4.1-18: Coleta de amostras de malacofauna.



Ponto A18 – 20/12/2017

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede de Picaré devido presença de pedras e troncos de árvores caídas nas margens do rio Doce. O rio Doce estava com o volume de água alto e a correnteza muito forte. Foram coletados três amostras de ictioplânton no crepuscular do entardecer.

Figura 4.1-19: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-20: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-21: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-22: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Ponto A17 – 19/12/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha não foi possível usar o Picaré devido a grande profundidade do local e a presença de pedras nas margens do rio Doce. A demais metodologias foram realizadas conforme protocolo.

Figura 4.1-23: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-24: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-25: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-26: Recolhimento das redes de emalhar.



Ponto A22 – 17/12/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 01 Km da Base de Regência/ES, com acesso pelo rio Doce através do porto de Regência, Linhares no Espiríto Santo, o ponto fica próximo à foz do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha para as coletas de ictiofauna as redes foram instaladas na maré enchente e recolhidas na maré de enchente do dia seguinte. Ainda, foi coletado material genético para análise de DNA dos peixes. E como estamos no período chuvoso houve coleta de ictioplâncton nas margens direita e esquerda e no canal no crepuscular do entardecer após a instalação das redes e dos demais petrechos de pesca.

Figura 4.1-27: Coleta de peixe com rede de emalhar.



Figura 4.1-28: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-29: Coleta de amostras de zooplâncton.



Figura 4.1-30: Coleta amostras de clorofila-α.



Figura 4.1-31: Peixe coletado na rede de emalhar.



Figura 4.1-32: Coleta de amostras de macrobentos.



Ponto N19 – 15/12/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos.

Petrechos e metodologias:

A Lagoa estava cheia e devido as chuvas o nível de água subiu quase um metro de altura na noite da coleta dos peixes, com isso tivemos dificuldade para localização de todas as redes de espera, perdemos as rede de malha 100 e 200 mm, além do espinhel de fundo. Foi coletado material genético de peixes para análise de DNA.

Figura 4.1-31: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-32: Coleta de peixe com a rede Picaré.



Figura 4.1-33: Fluxômetro usado na rede de coleta de Ictioplânton.



Figura 4.1-34: Recolhimento do covo.



Ponto A21 (ICMBio) – 15/12/2017

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 75 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga a sede do município

à vila de Povoação no Km 27 da estrada Beira Rio. Em frente a fazenda Caporanga tem uma rampa para barcos e acesso ao rio Doce.

Petrechos e metodologias:

Neste dia choveu muito e o rio Doce estava cheio com correnteza muito forte. Este ponto possui coleta de ictiofauna trimestral e como não estava no período de coleta não houve pesca. Foram analisados os parâmetros da água, coletado amostras de carcinofauna com peneira e coleta manual de amostras de malacofauna.

Figura 4.1-35: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-36: Coleta de amostras de macrobentos.



Figura 4.1-37: Coleta dos parâmetros ambientais.



Figura 4.1-38: Coleta de amostras de carcinofauna.



Ponto A20 – 14/12/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidadede Povoação, no local tem uma máquina de extração de áreia na beira da estrada. Este ponto nas campanhas anteriores ficava próximo da ponte, mas devido ao assoreamento e a presença de esgoto lançado no rio Doce ele foi deslocado para 07 km em direção à foz.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha não foi possível usar a rede tipo picaré devido à correnteza forte e a presença de troncos de árvores nas margens do rio Doce. Foram coletados três amostras de ictioplâncton, sendo margem direita, margem esquerda e canal, no horário crepuscular do entardecer, logo após a instalação das redes de espera e outros petrechos de pesca.

Figura 4.1-39: Coleta de água e parâmetros ambientais.



Figura 4.1-40: Coleta de carcinofauna com covo.



Figura 4.1-41: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.1-42: Coleta de peixe com espinhel de fundo.



4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares

Ponto A13 – 15/12/2017

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 77 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista, cujo dono (Miguelito) é responsável pela área da propriedade particular para acesso ao ponto. Ou saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 83 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista. Acessar uma única porteira e andar por aproximadamente 800 metros até o rio. Muita atenção nos 800 metros finais para acesso ao ponto, pois a área é de difícil acesso.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível acessar o ponto devido as condições do terreno. A vegetação aumentou devido as chuvas recentes e o terreno encontrava-se instável logo no início do acesso (região de atoleiro). Por uma questão de segurança resolvemos não prosseguir. Não conseguimos achar mais nenhum acesso para este ponto, pois a região ao entorno apresentava os mesmos problemas de acesso.

Figura 4.2-1: Primeiro acesso ao ponto (abertura de cerca – arame farpado).



Figura 4.2-2: Verificação do terreno.



Figura 4.2-3: Terreno instável (ponto de atoleiro).



Figura 4.2-4: Terreno muito instável (roda deslizando).



Ponto N13 – 15/12/2017

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a

São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O Córrego Laranjeiras, que no período seco apresentava sérios problemas de assoreamento e uma situação crítica de seca, agora no período chuvoso, continua apresentando um volume de água considerável. Apesar disso, o rio continua impossibilitado para a instalação de redes, pois ainda encontra-se bastante assoreado e com muitos galhos e troncos que foram carreados com a força da água. As coletas de Ictioplâncton ocorreram na margem esquerda, canal, margem direita, utilizando o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), pois o rio não tem profundidade para realizar arrasto.

Figura 4.2-5: Coleta de sedimento.



Figura 4.2-6: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-7: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-8: Coleta de perifiton.



Figura 4.2-9: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-10: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Ponto N14 – 15/12/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio apresentou um volume de água maior do que os últimos dois meses, embora encontre-se ainda bastante assoreado e sem área de remanso para o uso de anzol e redes de emalhar, que ficariam enterradas ou danificadas (local com pedras). Apenas as tarrafas e o puçá foram utilizados como apetrechos de pesca. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita através de arrastos com duração de 15 minutos cada. Como o ponto não tem acesso a barco, os arrastos ocorreram de forma passiva contra a correnteza.

Figura 4.2-11 Coleta de sedimento.



Figura 4.2-12: Coleta de carcinofauna (puçá) e ictiofauna.



Figura 4.2-13: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-14: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-15: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-16: Coleta de ictioplâncton (margem direita).



Ponto A14 – 14/12/2017 à 15/12/2017

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que

dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré), pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés apresentando grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita através de arrastos com duração de 15 minutos cada.

Figura 4.2-17: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-18: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-19: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-20: Coleta de ictiofauna com puçá.



Figura 4.2-21: Coleta de carcinofauna (covo).



Figura 4.2-22: Uso da tarrafa para captura de ictiofauna.



Ponto A16 – 18/12/2017 à 19/12/2017

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta está localizado abaixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando canais com grande profundidade e presença de muitas pedras impossibilitando o uso deste apetrecho. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), pois o horário da coleta não possibilitou o uso de motor para o arrasto, uma vez que o rio apresenta muitas

pedras com difícil visualização, o que colocaria em risco os membros da equipe.

Figura 4.2-23: Início da instalação das redes de emalhar e coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-24: Recolhimento das redes de emalhar (despesca).



Figura 4.2-25: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-26: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-27: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-28: Coleta de clorofila-α.



Ponto A15 – 18/12/2017 à 19/12/2017

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, o qual apresenta grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita através de arrastos com duração de 15 minutos cada.

Figura 4.2-29: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-30: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-31: Recolhimento das redes de emalhar (despesca).



Figura 4.2-32: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-33: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-34: Coleta de clorofila-α.



Ponto N15 – 19/12/2017 à 20/12/2017

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e espinhel devido as características do rio (muita pedra, correnteza forte e grande profundidade no seu leito). A coleta de Ictioplâncton foi realizada conforme protocolo, utilizando o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido as condições do rio no dia. O ponto tem acesso a barco, no entanto, não foi possível a travessia pois o rio se encontrava cheio, com pedras e com correnteza.

Figura 4.2-35: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-36: Recolhimento das redes de emalhar (despesca).



Figura 4.2-37: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-38: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-39: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-40: Coleta de clorofila-α.



Ponto N11 – 21/12/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol), pois o rio mesmo com o aumento do volume de água, ainda apresenta pontos de assoreamento e com a fortes correntezas, podendo acarretar perda de redes (enterradas). As coletas de Ictioplâncton foram realizadas conforme metodologia, utilizando o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem). O ponto não tem acesso a barco e não foi possível a travessia pois o rio se encontrava cheio e com correnteza.

Figura 4.2-41: Coleta de macrobentos/sedimento.



Figura 4.2-42: Instalação da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-43: Aferição da velocidade da água (fluxômetro).



Figura 4.2-44: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-45: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-46: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Ponto N12 – 21/12/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio encontra-se bastante assoreado, mesmo com o aumento do volume de água, impossibilitando a instalação dos apetrechos de pesca. A coleta de Ictioplâncton ocorreu da margem direita para a margem esquerda, utilizando o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido as condições do rio.

Figura 4.2-47: Coleta de macrobentos/sedimento.



Figura 4.2-48: Recolhimento da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-49: Coleta de ictiofauna (puçá).



Figura 4.2-50: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-51: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-52: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Ponto N10 – 20/12/2017

Localização:

O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio apresenta um volume de água maior do que o registrado no último mês (novembro), além de pedras e galhos que dificultam a utilização desses apetrechos, assim como o assoreamento nas margens. As coletas de ictioplâncton (margem direita, meio e margem esquerda) foram realizadas na margem esquerda utilizando o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), pois o local não tem acesso a barco e o leito do rio apresenta profundidade média que impossibilita a travessia para a outra margem.

Figura 4.2-53: Coleta de macrobentos/sedimento.



Figura 4.2-54: Coleta de água.



Figura 4.2-55: Aferição da velocidade da água (fluxômetro).



Figura 4.2-56: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-57: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-58: Coleta de ictiofauna (puçá).



4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga

Ponto A09 – 26/12/2017

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Figura 4.3-1: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

O responsável pelo local não permitiu o uso de redes de emalhar, peneira, tarrafas, anzol, espinhel e covo. Foi realizado coleta de Ictioplâncton, Fitoplâncton, Zooplâncton, Sedimentos e Macroinvertebrados Bentônicos.

Figura 4.3-2: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.3-3: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-4: Coleta de Sedimentos.



Figura 4.3-5: Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.



Ponto N08 – 24/12/2017

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros.

Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Figura 4.3-6: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de emalhar para captura da ictiofauna. O Rio Santo Antônio apresenta uma margem larga, onde apenas na margem direita podemos encontrar vegetação para auxiliar a instalação das redes de emalhar. No entanto, com o início do período chuvoso e uma possível elevação do nível d'água, o rio ainda se encontra assoreado apresentando profundidade média apenas no seu leito. Além das características do rio, outro impedimento para a instalação das redes é a possível chance de furto, pois o acesso ao rio está localizado dentro da comunidade de Coqueiros. Dos petrechos de pesca foi possível a utilização da rede de arrasto (picaré), tarrafa, anzol e a peneira.

Figura 4.3-7: Coleta de Ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-8: Coleta de Ictiofauna utilizando rede de arrasto (picaré)



Figura 4.3-9: Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-10: Coleta de Fitoplâncton.



Ponto A11 – 25/12/2017

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Figura 4.3-11: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio do rio.

Figura 4.3-12: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.3-13: Coleta da ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-14: Exemplar capturado com a tarrafa.



Figura 4.3-15: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.3-16: Coleta de carcnofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-17: Coleta de Fitoplâncton.



Ponto N09 – 27/12/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Figura 4.3-18: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna.

Figura 4.3-19: Coleta de ictiofauna utilizando anzol.



Figura 4.3-20: Instalação de rede de eamlhar para coleta da ictiofauna.



Figura 4.3-21: Coleta de ictiofauna utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-22: Coleta de ictiofauna/carcinofauna utilizando a peneira.



Figura 4.3-23: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.3-24: Peixes coletados na rede de emalhar.



Ponto A12 – 27/12/2017

Localização:

À 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar à primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. Todas as redes de emalhar foram instaladas e as capturas ocorreram nas malhas 20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm e 100 mm. Nos petrechos como espinhel e peneira também houve capturara de peixes, contudo, no anzol não houve captura. As coletas de ictioplâncton foram realizadas na margem esquerda, direita e no meio do rio.

Figura 4.3-25: Coleta de ictiofauna/carcinofauna utilizando a peneira.



Figura 4.3-26: Instalação de covo.



Figura 4.3-27: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.3-28: Despesca.



Figura 4.3-29: Coleta de ictiofauna utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-30: Coleta de malacofauna.



Ponto A08 – 24/12/2017

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Figura 4.3-31: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol e covo) devido à dificuldade de acesso do barco ao rio, presença de pedras nas margens e pelo ponto está localizado abaixo de uma pequena cachoeira com fortes redemoinhos ao longo de sua queda. Apenas a tarrafa e peneira/puçá foi utilizado, não havendo captura de peixes no local. A coleta de ictioplâncton foi realizada na margem direita do rio, obedecendo uma distância estipulada entre as ooutras coletas para atender os três pontos (margem esquerda, meio e margem direita).

Figura 4.3-32: Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-33: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.3-34: Coleta de Água para análise de variáveis ambientais.



Figura 4.3-35: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.3-36: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-37: Coleta de Sedimento.



Ponto A10 – 25/12/2017

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Figura 4.3-38: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à profundidade no local de coleta.

Figura 4.3-39: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-40: Coleta de ictiofauna utilizando rede de emalhar.



Figura 4.3-41: Utilizaçaõde espinhel para coleta da ictiofauna.



Figura 4.3-42: Despesca.



Figura 4.3-43: Exemplar de peixe capturado com tarrafa.



Figura 4.3-44: Exemplar de peixe capturado com rede de emalhar.



PONTO N05 – 21/12/2017 – 22/12/2017

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e para Ictiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, o anzol e a vara, o espinhel e o covo. As tarrafas utilizadas foram de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm. A rede de picaré não foi possível utilizar por conta do nível alto do rio. Devido a falta de vegetação marginal não foi possível utilizar a peneira. Vale destacar que uma enchente devastou o rio uns dias antes da amostragem.

Figura 4.3-45: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-46: Despesca da rede de emalhar.



Figura 4.3-47: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-48: Água sendo filtrada para análise de clarofila-α.



Figura 4.3-49: Análise dos parâmentros da água.



Figura 4.3-50: Aplicação de formalina 10% na espécie coletada na rede de emalhar.



PONTO A07 – 22/12/2017

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram utilizadas e para Ictiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, o anzol e a vara, o espinhel e o covo. As tarrafas utilizadas foram as de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm. A rede de picaré não foi possível utilizar por conta do nível alto do rio.

Figura 4.3-51: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-52: Coleta de material para análise de macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-53: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-54: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-55: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.3-56: Aplicação de formalina 10% na espécie coletada.



PONTO N07 – 23/12/2017

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto e por isso encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas, não sendo possível a instalação das redes de emalhar devido a grande dificuldade de acesso com o barco e correnteza muito forte, porém, foram utilizadas as tarrafas (exceto as malhas de 100 mm e 120 mm), anzol e vara, peneira, espinhel e covo.

Figura 4.3-57: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-58: Utilização de tarafa.



Figura 4.3-59: Aplicação de formalina 10% na espécie coletada com tarrafa



Figura 4.3-60: Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-61: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.3-62: Coleta do espinhel.



4.4 Trecho Ipatinga à Mariana

Ponto N04 19/12/2017 – 20/12/2017

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 19/12 e sendo retirada na manhã do dia 20/12, as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 100 mm, a peneira e o anzol. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-2: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-3: Leitura da velocidade da água.



Figura 4.4-4: Sub-amostra de macrobentos



Figura 4.4-5: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-6: Espécie coletada na tarrafa de malha 20 mm.



PONTO N03 (ICMBio) 18/12/2017

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;

- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Observação: Coleta de Ictiofauna tem periodicidade trimestral, sendo última coleta realizada na sétima campanha em novembro de 2017.

Figura 4.4-7: Vista do ponto.



Figura 4.4-8: Coleta de carcinofauna com a peneira.



Figura 4.4-9: Coleta de macrófias para malacofauna.



Figura 4.4-10: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.4-11: Preservação das amostras.



Figura 4.4-12: Leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro.



PONTO A05 – 19/12/2017 – 20/12/2017

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o arrasto da rede de 20 micras por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;
- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 19/12 e sendo retirada na manhã do dia 20/12, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 100 mm e 120 mm e o anzol. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré e a peneira.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-13: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-14: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-15: Coleta de zooplâncton sendo realizada.



Figura 4.4-16: Utilização da tarrafa de 40 mm.



Figura 4.4-17: Redes de emalhar sendo instaladas no fim da tarde.



Figura 4.4-18: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 100 mm.



PONTO N02 – 20/12/2017 – 21/12/2017

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.
- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 19/12 e sendo retirada na manhã do dia 20/12, as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 100 mm, a peneira, o anzol e a rede de arrasto tipo picaré.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-19: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-20: Utilização da rede de arrasto tipo picaré.



Figura 4.4-21: Utilização da peneira.



Figura 4.4-22: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-23: Utilização da draga para coleta de macrobentos.



Figura 4.4-24: Material coletado com a draga sendo peneirado.



PONTO A06 – 18/12/2017

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;
- Ictiofauna, o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por todas extensão do rio, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-25: Vista geral do ponto, rio com baixa profundidade, bem seco e atingido.



Figura 4.4-26: Utilização da tarrafa de malha de 20 mm.



Figura 4.4-27: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-28: Anzol sendo lançado.



Figura 4.4-29: Coleta passiva de fitoplâncton com a rede de 20 micras.



Figura 4.4-30: Coleta de ictioplâncton.



PONTO N06 – 21/12/2017

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Por conta das fortes chuvas que atingiram a Zona da Mata mineira, não conseguimos acesso a este ponto que fica localizado na cidade de Raul Soares (cidade bastante afetada pelas chuvas). Fotos abaixo comprovam a interdição na estrada.

Figura 4.4-37: Interdição na estrada que da acesso ao ponto.



Figura 4.4-38: Interdição na estrada que da acesso ao ponto.



Figura 4.4-39: Interdição na estrada que da acesso ao ponto.



Figura 4.4-40: Interdição na estrada que da acesso ao ponto.



PONTO A04 – 18/12/2017

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;

- Ictiofauna, uilizados o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da baixa profundidade e da grande dificuldade de acesso com o barco, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-56: Uso da vara e do anzol com isca artificial.



Figura 4.4-57: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Figura 4.4-58: Pesca sendo realizada com a utilização da tarrafa de malha 20mm.



Figura 4.4-59: Coleta de zooplântcon.



Figura 4.4-60: Leitura da velocidade da água com o fluxômetro.



PONTO A03 – 21/12/2017

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;

- Ictiofauna, uilizados o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da baixa profundidade e da grande dificuldade de acesso com o barco, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-61: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-62: Pesca sendo realizada com o anzol e vara.



Figura 4.4-63: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-64: Coleta de plâncton.



Figura 4.4-65: Coleta de peixes utilizando as tarrafas.



Figura 4.4-66: Coleta de peixes sendo realizadas com a rede de arrasto do tipo picaré.



PONTO N01 (ICMBio) – 19/12/2017

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;

- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Observação: Coleta de Ictiofauna tem periodicidade trimestral, sendo última coleta realizada na sétima campanha em novembro de 2017.

Figura 4.4-67: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-68: Utilização do puçá para coleta de carcinofauna.



Figura 4.4-69: Coleta de macrófitas para análise de malacofauna.



Figura 4.4-70: Coleta de sedimentos e macrobentos utilizando a draga de petersen.



Figura 4.4-71: Material coletado e peneirado.



Figura 4.4-72: Amostras sendo preservadas em campo.



PONTO A01 – 19/12/2017

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;
- Ictiofauna, uilizados o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-73: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-74: Material coletado com a draga sendo peneirado.



Figura 4.4-75: Coleta de icitoplâncton a margem esquerda.



Figura 4.4-76: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-77: Material sendo preservado ainda em campo.



Figura 4.4-78: Membrana impregnada de material para análise de clorofila.



PONTO A02 – 19/12/2017

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio;
- Ictiofauna, uilizados o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-80: Leitura da velocidade da água com o fluxômetro.



Figura 4.4-81: Coleta passiva de fitoplâncton com a rede de 20 micras.



Figura 4.4-82: Coleta de peixes com a tarrada de malha de 40 mm.



Figura 4.4-83: Material coletado sendo armazenado.



Figura 4.4-84: Coleta de peixes com a rede de arrasto tipo picaré.



5. Considerações Finais

A oitava campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto, é preciso levar em consideração que alguns pontos não foram possíveis as coletas devidos as fortes chuvas que antecederam as coletas acarretando no impedimento de acesso aos pontos. Nesta campanha as coletas de ictioplâncton aconteceram apenas uma vez devido ao tardia início das coletas devido a finalização dos ajustes contratuais e resposta ao IBAMA referente ao relatório de vistoria que estava vinculado ao início das atividades. Ainda, já nessa campanha houve a inclusão de uma quarta equipe para distribuir melhor as atividades e aumento em um auxiliar por equipe para minimizar a sobrecarga de trabalho.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**24%**	**1863 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 13/12/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16	✓		**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**21%**	**1699 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 13/12/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21	✓		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36	✓		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37	✓		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**
50	✓		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
51	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓	🔴	Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓	🟡	**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓	🟡	**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓	🔴	Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓	🔴	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓	🟡	**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓	🔴	Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓	🔴	Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓	🟡	Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓	🟢	**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓	🟢	**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓	🟢	Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/17	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85		🔴	**Mês 5**	**96%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**
87	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
89	✓		Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓		Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97			**Análises laboratoriais**	**93%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100			Análises biológicas	87%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101			**Mês 6**	**75%**	**120 dias**	**Dom 01/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/17**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓		Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓		Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113			**Análises laboratoriais**	**50%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116			Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/18	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117			**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118			Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121			*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122			**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**ND**	**ND**
123			Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	ND	ND
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*ND*	*ND*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
127			**Mês 7**	**71%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/17	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**53%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	0%	50 dias	Dom 28/01/18	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146	✓		Análise biológica (ictioplâncton)	100%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**37%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/17	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*
161			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163			**Análises laboratoriais**	**0%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
165		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166		Análises biológicas	0%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/18	167	ND	ND
169		**Mês 9**	**0%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 14/01/18	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184		**Análises laboratoriais**	**0%**	**209 dias**	**Dom 14/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187		Análises biológicas	0%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/18	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190		**Mês 10**	**0%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
198		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
203		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205		**Análises laboratoriais**	**0%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208		Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211		**Mês 11**	**0%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226		**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229		Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232		**Mês 12**	**0%**	**247 dias**	**Dom 01/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
235		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
241		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18
248		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Qui 07/02/19**	**Sáb 13/04/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
249		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qui 07/02/19	Sáb 09/03/19	231	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
250		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 09/03/19	Dom 24/03/19	249	ND	ND
251		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 24/03/19	Sáb 13/04/19	250	ND	ND
252		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 13/04/19*	*Sáb 13/04/19*	*251*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
253		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**
254		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18
255		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	254	ND	ND
256		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	255	ND	ND
257		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*256*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*
258		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
259		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
260		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	259	ND	ND
261		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	260	ND	ND
262		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*261*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
263		**Mês 13**	**0%**	**257 dias**	**Ter 01/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**
264		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**
265		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
266		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
267		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
268		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
269		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	268	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18
270		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*269*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*
271		**Análises laboratoriais**	**0%**	**246 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**
272		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
273		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
274		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 04/12/18	Dom 13/01/19	267;247	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18
275		**Mês 14**	**0%**	**266 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**
276		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**
277		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
278		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
279		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
280		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
281		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	280	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18
282		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*281*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*
283		**Análises laboratoriais**	**0%**	**255 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**
284		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
285		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
286		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 13/01/19	Sex 22/02/19	279;274	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18
287		**Mês 15**	**0%**	**276 dias**	**Dom 01/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**
288		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/07/18**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**
289		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
290		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
291		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
292		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
293		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
294		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	293	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18
295		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*294*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*
296		**Análises laboratoriais**	**0%**	**265 dias**	**Qui 12/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**
297		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
298		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
299		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 22/02/19	Qua 03/04/19	292;286	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18
300		**Mês 16**	**0%**	**285 dias**	**Qua 01/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**
301		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**
302		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
303		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
304		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
305		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
306		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/18	Sex 17/08/18	305	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18
307		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*306*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*
308		**Análises laboratoriais**	**0%**	**274 dias**	**Dom 12/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**
309		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
310		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
311		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 03/04/19	Seg 13/05/19	305;299	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18
312		**Mês 17**	**0%**	**294 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**
313		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**
314		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
315		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
316		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
317		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
318		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	317	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18
319		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*318*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*
320		**Análises laboratoriais**	**0%**	**283 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**
321		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
322		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
323		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 13/05/19	Sáb 22/06/19	317;311	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18
324		**Mês 18**	**0%**	**304 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**
325		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
328		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
329		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
330		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
331		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	330	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18
332		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*331*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*
333		**Análises laboratoriais**	**0%**	**293 dias**	**Sex 12/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**
334		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
335		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
336		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 22/06/19	Qui 01/08/19	330;323	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18
337		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**
338		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 01/08/19	Sáb 31/08/19	336	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19
339		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 31/08/19	Dom 15/09/19	338	ND	ND
340		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 15/09/19	Sáb 05/10/19	339	ND	ND
341		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 05/10/19*	*Sáb 05/10/19*	*340*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*
342		**Mês 19**	**0%**	**313 dias**	**Qui 01/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**
343		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**
344		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
345		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
346		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
347		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
348		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
349		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	348	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18
350		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*349*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*
351		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/11/18**	**Qui 22/11/18**		**ND**	**ND**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/11/18	Qui 22/11/18	344TI+4 dias	ND	ND
353		**Análises laboratoriais**	**0%**	**302 dias**	**Seg 12/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**
354		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
355		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
356		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 01/08/19	Ter 10/09/19	348;336	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19
357		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qui 07/02/19	Dom 24/03/19	231	ND	ND
358		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Dom 24/03/19	Qua 08/05/19	357	ND	ND
359		**Mês 20**	**0%**	**323 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**
360		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**
361		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
362		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
363		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
364		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
365		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
366		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	365	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18
367		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*366*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*
368		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Dom 16/12/18**	**Sáb 22/12/18**		**ND**	**ND**
369		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Dom 16/12/18	Sáb 22/12/18	361TI+4 dias	ND	ND
370		**Análises laboratoriais**	**0%**	**312 dias**	**Qua 12/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**
371		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
372		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
373		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 10/09/19	Dom 20/10/19	365;356	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19
374		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qua 08/05/19	Sáb 22/06/19	358	ND	ND
375		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sáb 22/06/19	Ter 06/08/19	374	ND	ND
376		**Mês 21**	**0%**	**332 dias**	**Ter 01/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**
377		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/01/19**	**Qui 17/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**
378		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
379		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
380		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
381		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
382		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
383		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
384		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/01/19	Qui 17/01/19	383	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19
385		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/01/19*	*Qui 17/01/19*	*384*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*
386		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Qua 16/01/19**	**Ter 22/01/19**		**ND**	**ND**
387		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Qua 16/01/19	Ter 22/01/19	378TI+4 dias	ND	ND
388		**Análises laboratoriais**	**0%**	**321 dias**	**Sáb 12/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**
389		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
390		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
391		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 20/10/19	Sex 29/11/19	383;373	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19
392		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Ter 06/08/19	Sex 20/09/19	375	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
393		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 20/09/19	Seg 04/11/19	392	ND	ND
394		**Mês 22**	**0%**	**366 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**
395		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sex 01/02/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**
396		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
397		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
398		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
399		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
400		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	400	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*401*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*
403		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Sex 22/02/19**		**ND**	**ND**
404		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/02/19	Sex 22/02/19	396TI+4 dias	ND	ND
405		**Análises laboratoriais**	**0%**	**355 dias**	**Ter 12/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**
406		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
407		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
408		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 29/11/19	Qua 08/01/20	400;391	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19
409		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 04/11/19	Qui 19/12/19	393	ND	ND
410		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 19/12/19	Dom 02/02/20	409	ND	ND
411		**Mês 23**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**
412		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 17/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**
413		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
414		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
415		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
416		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
417		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	ND	ND
418		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/19	417	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19
419		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*418*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*
420		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Sex 22/03/19**		**ND**	**ND**
421		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/03/19	Sex 22/03/19	413TI+4 dias	ND	ND
422		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**
423		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
424		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
425		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 08/01/20	Seg 17/02/20	416;408	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19
426		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 02/02/20	Qua 18/03/20	410	ND	ND
427		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 18/03/20	Sáb 02/05/20	426	ND	ND
428		**Relatório Parcial IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/05/20**	**Seg 06/07/20**		**ND**	**ND**
429		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sáb 02/05/20	Seg 01/06/20	427	ND	ND
430		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 01/06/20	Ter 16/06/20	429	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
431		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 16/06/20	Seg 06/07/20	430	ND	ND
432		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Seg 06/07/20*	*Seg 06/07/20*	*431*	*ND*	*ND*
433		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Seg 06/07/20**	**Qua 09/09/20**		**ND**	**ND**
434		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Seg 06/07/20	Qua 05/08/20	432	ND	ND
435		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 05/08/20	Qui 20/08/20	434	ND	ND
436		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 20/08/20	Qua 09/09/20	435	ND	ND
437		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qua 09/09/20*	*Qua 09/09/20*	*436*	*ND*	*ND*
438		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 09/09/20**	**Sex 09/10/20**		**ND**	**ND**
439		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Qua 09/09/20	Sex 09/10/20	437	ND	ND
440		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 09/10/20*	*Sex 09/10/20*	*439*	*ND*	*ND*
441		**Mês 24**	**0%**	**362 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
445		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
446		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
447		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	ND	ND
448		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	447	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19
449		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*448*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*
450		**Análises laboratoriais**	**0%**	**351 dias**	**Sex 12/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**
451		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
452		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
453		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 17/02/20	Sáb 28/03/20	446;425	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19
454		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/03/20**	**Seg 01/06/20**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**
455		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 28/03/20	Seg 27/04/20	453	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19
456		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 27/04/20	Ter 12/05/20	455	ND	ND
457		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 12/05/20	Seg 01/06/20	456	ND	ND
458		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 01/06/20*	*Seg 01/06/20*	*457*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*
459		**Mês 25**	**0%**	**372 dias**	**Qua 01/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**
460		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**
461		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
462		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
463		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
464		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	ND	ND
465		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/19	Sex 17/05/19	464	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19
466		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*465*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*
467		**Análises laboratoriais**	**0%**	**361 dias**	**Dom 12/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**
468		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
469		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
470		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 28/03/20	Qui 07/05/20	463;453	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19
471		**Mês 26**	**0%**	**381 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**
472		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**
473		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
474		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
475		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
476		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	ND	ND
477		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	476	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19
478		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*477*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*
479		**Análises laboratoriais**	**0%**	**370 dias**	**Qua 12/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**
480		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
481		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
482		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 07/05/20	Ter 16/06/20	475;470	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19
483		**Mês 27**	**0%**	**391 dias**	**Seg 01/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**
484		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**
485		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
486		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
487		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
488		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
489		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	ND	ND
490		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	489	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19
491		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*490*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*
492		**Análises laboratoriais**	**0%**	**380 dias**	**Sex 12/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**
493		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
494		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
495		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 16/06/20	Dom 26/07/20	488;482	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19
496		**Mês 28**	**0%**	**400 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**
497		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**
498		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
499		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
500		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
501		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	ND	ND
502		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	501	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19
503		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*502*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*
504		**Análises laboratoriais**	**0%**	**389 dias**	**Seg 12/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**
505		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
506		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
507	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 26/07/20	Sex 04/09/20	500;495	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19
508	🔴	**Mês 29**	**0%**	**409 dias**	**Dom 01/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**
509	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/09/19**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**
510	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
511	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
512	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
513	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	ND	ND
514	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	513	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19
515	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*514*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*
516	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**398 dias**	**Qui 12/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**
517	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
518	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
519	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 04/09/20	Qua 14/10/20	512;507	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19
520	🔴	**Mês 30**	**0%**	**419 dias**	**Ter 01/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**
521	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**
522	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
523	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
524	🟢	Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
525	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
526	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	ND	ND
527	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	526	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19
528	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*527*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*
529	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**408 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**
530	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
531	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
532	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 14/10/20	Seg 23/11/20	525;519	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19
533	🔴	**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/11/20**	**Qua 27/01/21**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**
534	🔴	Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 23/11/20	Qua 23/12/20	532	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20
535	🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 23/12/20	Qui 07/01/21	534	ND	ND
536	🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21	535	ND	ND
537	🔴	*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 27/01/21*	*Qua 27/01/21*	*536*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*
538	🔴	**Mês 31**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**
539	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**
540	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
541	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
542	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
543	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	ND	ND
544	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	543	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
545			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*544*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*
546			**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**
547			Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
548			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
549			Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 23/11/20	Sáb 02/01/21	542;532	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20
550			**Mês 32**	**0%**	**438 dias**	**Dom 01/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**
551			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/12/19**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**
552			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
553			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
554			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
555			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	ND	ND
556			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	555	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19
557			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*556*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*
558			**Análises laboratoriais**	**0%**	**427 dias**	**Qui 12/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**
559			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
560			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
561			Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 02/01/21	Qui 11/02/21	554;549	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20
562			**Mês 33**	**0%**	**447 dias**	**Qua 01/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**
563			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/01/20**	**Sex 17/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**
564			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
565			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
566			Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
567			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
568			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	ND	ND
569			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/01/20	Sex 17/01/20	568	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20
570			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/01/20*	*Sex 17/01/20*	*569*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*
571			**Análises laboratoriais**	**0%**	**436 dias**	**Dom 12/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**
572			Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
573			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
574			Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 11/02/21	Ter 23/03/21	567;561	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20
575			**Mês 34**	**0%**	**456 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**
576			**Campanha de campo**	**0%**	**13 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**
577			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
578			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
579			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
580			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	ND	ND
581			Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	580	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20
582			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*581*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
583	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**445 dias**	**Qua 12/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**
584	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
585	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
586	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 23/03/21	Dom 02/05/21	579;574	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20
587	🔴	**Mês 35**	**0%**	**467 dias**	**Dom 01/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**
588	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/03/20**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**
589	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
590	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
591	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
592	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	ND	ND
593	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	592	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20
594	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*593*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*
595	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**456 dias**	**Qui 12/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**
596	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
597	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
598	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 02/05/21	Sex 11/06/21	591;586	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20
599	🔴	**Mês 36**	**0%**	**476 dias**	**Qua 01/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**
600	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**
601	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
602	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
603	🟢	Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
604	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
605	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	ND	ND
606	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/20	Sex 17/04/20	605	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20
607	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*606*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*
608	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**465 dias**	**Dom 12/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**
609	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
610	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
611	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 11/06/21	Qua 21/07/21	604;598	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20
612	🟢	**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qua 21/07/21**	**Sex 24/09/21**		**ND**	**ND**
613	🟢	Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 21/07/21	Sex 20/08/21	611	ND	ND
614	🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sex 20/08/21	Sáb 04/09/21	613	ND	ND
615	🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Sáb 04/09/21	Sex 24/09/21	614	ND	ND
616	🟢	*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 24/09/21*	*Sex 24/09/21*	*615*	*ND*	*ND*
617	🔴	**Mês 37**	**0%**	**486 dias**	**Sex 01/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**
618	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**11 dias**	**Sex 01/05/20**	**Ter 12/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**
619	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
620	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
621		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
622		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	ND	ND
623		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 01/05/20	Seg 04/05/20	604TI+19 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20
624		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/05/20*	*Seg 04/05/20*	*623*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*
625		**Análises laboratoriais**	**0%**	**475 dias**	**Ter 12/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**
626		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
627		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
628		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 21/07/21	Seg 30/08/21	621;611	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20
629		**Mês 38**	**0%**	**495 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**
630		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**
631		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
632		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
633		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
634		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	ND	ND
635		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	634	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20
636		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*635*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*
637		**Análises laboratoriais**	**0%**	**484 dias**	**Sex 12/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**
638		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
639		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
640		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 30/08/21	Sáb 09/10/21	633;628	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20
641		**Relatório Final TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 09/10/21**	**Seg 13/12/21**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**
642		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 09/10/21	Seg 08/11/21	640	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20
643		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 08/11/21	Ter 23/11/21	642	ND	ND
644		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 23/11/21	Seg 13/12/21	643	ND	ND
645		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Seg 13/12/21*	*Seg 13/12/21*	*644*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Pedro de Souza Laino *Biólogo*	Levantamento de campo

Gladstone de Almeida *Biólogo*	Levantamento de campo
José Alberto Perezzini *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Diego Roldão *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Wellington Pereira *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Ailson Anastácio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eraldo Antônio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A17, A18, A19, A20, A21, A22, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A17, A18, A19, A20, A22, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA										
COLETA	PONTOS									
	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X		X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X	X	X		X	X
Malacofauna				X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	TRIM.	X	X	X	TRIM.	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X		X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X

LEGENDA		OBSERVAÇÕES
	Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
	Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
	Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1.8000 (mil e oitocentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1235,00 de combustível/lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 50,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo

(Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).

- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS**: Buscar na Econservation os kits de frascaria e verificar se todos os frascos estão presentes; verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A17	Nelson	Amostra 30
Amostra A18		Amostra 31
Amostra A19		Amostra 32
Amostra A20		Amostra 33
Amostra A22		Amostra 34
Amostra N16		Amostra 35
Amostra N17		Amostra 36
Amostra N19		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento

- 11 potes de rosca para perifíton
- 39 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 13 sacos de plásticos grosso para peneira
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes),
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 990 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna 'água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A15
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 250g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Etiqueta da tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A15
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A15
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A15
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A15
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A15
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A20
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A15
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Etiqueta de Perifíton

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTION
A15
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool

95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A15
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A15
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez

min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)
- **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.
- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 2 – PEDRO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

IBAMA: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

ICMBio: A12, A14, N11, N14, N15

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A12	A13	A14	N11	N12	N13	N14	A15	A16	N15
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X		X	X			X			X
Malacofauna	X		X	X			X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A12	Pedro	Amostra 20
Amostra A13		Amostra 21
Amostra A14		Amostra 22
Amostra A15		Amostra 23
Amostra A16		Amostra 24
Amostra N11		Amostra 25
Amostra N12		Amostra 26
Amostra N13		Amostra 27
Amostra N14		Amostra 28
Amostra N15		Amostra 29

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Perifíton: formol 5%; 7,5 litros de formol diluído
  - Bentos: formol 5%; 42 litros de formol diluído
  - Ictiofauna: formol 10%; 40 litros de formol diluído
  - Malacofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Carcinofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Ictioplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 2100 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 60 litros por mês (usar 3 litros de formol puro para 57 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 40 litros por mês (usar 4 litros de formol puro para 36 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 700 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2800 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão

Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)

- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar

a hora de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar

- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água de cerca de 240 ml e verifica a coloração, caso necessário filtre mais água. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A14
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A14
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS- A
A14
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5% para todas as amostras.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A14
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500 ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. **Fixação**: Solução formol 5%.
  - Com a rede de plâncton com malha de 20 µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A14
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm despejar 200 litros de água com o auxílio de um balde de 20 litros. O material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A14
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A08
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A08

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A14
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite no mesmo horário que as redes e covo;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel e o covo.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A14
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol 10% na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO:** realizar a entrega no Labmar com a respectiva cadeia de custódia (Rua B3, 157 - Bairro de Fátima, Serra - ES, 29160-756). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **ENTREGA DAS AMOSTRAS DE PEIXES:** realizar a entrega amostras de peixes no Gasparini com a respectiva cadeia de custódia (Rua Eugênio Netto, 347, Praia do Canto) É necessário avisar com 2 dias de antecedência.

- **ENTREGA DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega dos frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anésio Alvarenga, praia da costa). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

➢ **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 3 – GLADSTONE E ERALDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: **A08, A09**, **A10**, **A11, N08**, **N09**, **N10**, **N07**, **N05**, **A07**

IBAMA: A08, A09, A10, A11, N08, N09, N10, A07, N05, N07

ICMBio: A08, N08, N09, N07, N05

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A09	A10	A11	N08	N09	N10	A07	N05	N07	A08
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X			X	X	X
Malacofauna				X	X			X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A07	Gladstone	Amostra 10
Amostra A08		Amostra 11
Amostra A09		Amostra 12
Amostra A10		Amostra 13
Amostra A11		Amostra 14
Amostra N05		Amostra 15
Amostra N07		Amostra 16
Amostra N08		Amostra 17
Amostra N09		Amostra 18
Amostra N10		Amostra 19

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento

- 12 potes de rosca para perifíton
- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)

  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de

papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não

vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA

A02

Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

MALACOFAUNA

A02

Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce

PERIFÍTON

A02

Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br

e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 4 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N01, N02, N03, N04, N06

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N02, N04, N06.

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N06

BASE PONTE NOVA											
COLETA	PONTOS										
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X			X	X	X		X
Malacofauna		X		X			X	X	X		X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRIM.	X	TRIM.	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1210,00 de combustível e lubrificante; R$ 50,00 de recarga de celular; R$ 20,00 de transporte terrestre; R$ 100,00 de limpeza da base; R$ 120,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 100,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A01		Amostra 01
Amostra A02		Amostra 02
Amostra A03		Amostra 03
Amostra A04		Amostra 04
Amostra A05	Thalles	Amostra 05
Amostra A06		Amostra 06
Amostra N02		Amostra 07
Amostra N04		Amostra 08
Amostra N06		Amostra 09

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio,

armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A02
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A02
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A02
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;

- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 9ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-33/18

Janeiro/2018

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 9ª CAMPANHA

Vitória / 2018

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 17

4. ATIVIDADES REALIZADAS 18

4.1 Trecho Regência à Aimorés 18
4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares 39
4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga 67
4.4 Trecho Ipatinga à Mariana 98

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 132

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 133

7. EQUIPE TÉCNICA 149

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 151

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

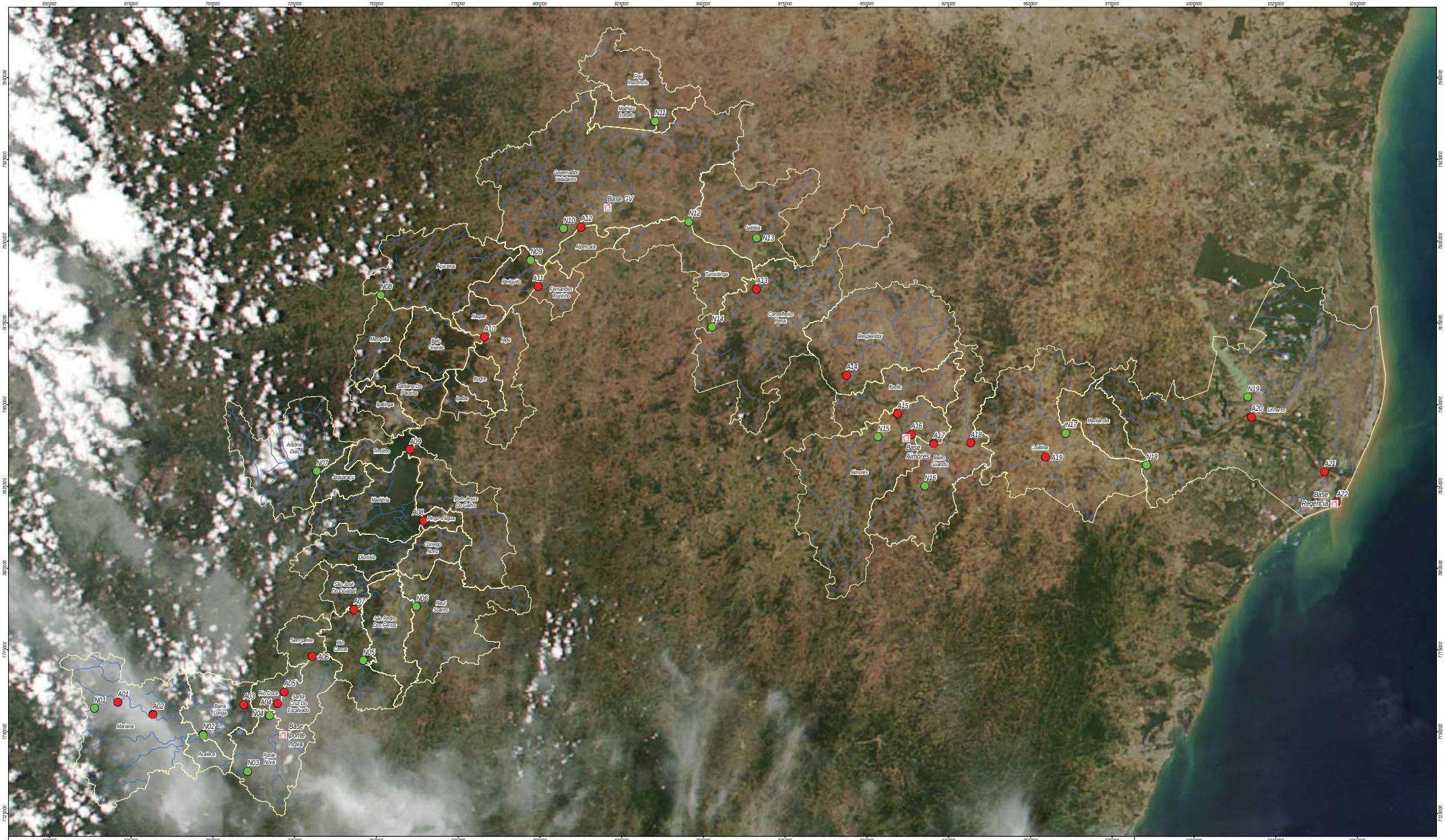
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

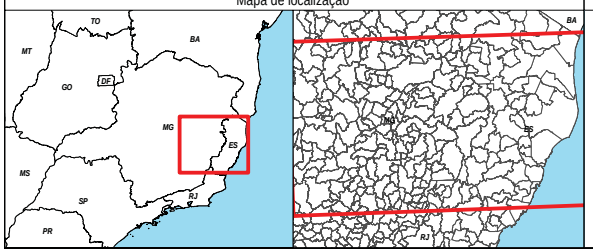
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,88781	-19,50303	301885	7842422		0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da “boca” de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a “boca”, será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Serão utilizadas redes de ictioplâncton realizando-se arrastos superficiais ativos de 10 minutos de duração em reservatórios e outros ambientes lênticos, e arrastos passivos, com o auxílio da vazão do rio, em ambientes lóticos. Caso o ambiente não permita nenhum dos dois métodos anteriormente descritos, pela pouca profundidade ou vazão restrita, será realizada filtragem manual por meio de baldes, totalizando 200 litros de água filtrada. As coletas serão realizadas no período crepuscular (amanhecer e anoitecer), por se caracterizar por um dos períodos de maiores picos de atividade deste grupo faunístico, entre os horários de 05:00 às 06:00 e entre os horários de 19:00 às 21:00, horários. As coletas ocorrerão na margem direita,

centro e margem esquerda dos corpos hídricos, ocorrendo em dois dias consecutivos em cada ponto e quinzenalmente, totalizando 24 coletas mensais em cada ponto.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência à Aimorés

Ponto N16 – 08/01/2018

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o nível de água estava médio, presença de pedras no leito do rio Guandu e troncos de árvores caídos nas margens dificultando assim as atividades de pesca. Não foi possível a utilização do petrecho do tipo picaré. As redes de emalhar ficaram muitas sujas de folhas e galhos que desceram a noite no rio.

Figura 4.1-1: Ponto das coletas de amostras.



Figura 4.1-2: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-3: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-4: Peixe coletado com tarrafa.



Ponto N17 – 10/01/2018

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 5 Km, o ponto de coleta tem a represa de uma pequena hidrelétrica.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível médio de água e foi possível usar todas as redes de espera. Não foi possível usar o picaré.

Figura 4.1-5: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-6: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-7: Coleta com peneira.



Figura 4.1-8: Peixe coletado com rede.



Ponto N17 – 16/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

O Rio Pancas estava com o nível de água médio, com um bom fluxo de corrente, e no local existem diversas quedas d'agua. Contudo impossibilita a coleta com o apoio da Embarcação devido a baixa profundidade e o fundo pedregoso.

Figura 4.1-9: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-10: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-11: Análise de água.



Ponto A19 – 11/01/2018

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio doce é no porto público da cidade que fica no centro, próximo a ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Foi observado que o rio Doce estava com o nível de água médio e que muitos bancos de areia que antes estavam expostos nesse dia ficaram cobertos e a água estava um pouco mais turva. Não foi possível usar a peneira por causa da profundidade e o Picaré devido a presença de tronco de árvores caídas no rio no ponto de coleta.

Figura 4.1-12: Ponto de coleta em Colatina.



Figura 4.1-13: Coleta de amostras de Clorofila-α.



Figura 4.1-14: Filtro com amostras de clorofila-α.



Figura 4.1-15: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto N18 (ICMBio) – 12/01/2018

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilápia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede Picaré devido a alta profundidade do ponto de coleta e a presença de troncos as margens da lagoa.

Figura 4.1-16: Ponto de armar as redes de pesca.



Figura 4.1-17: Recolhimento das redes.



Figura 4.1-18: Coleta de peixes com redes.



Figura 4.1-19: Coleta de amostras de macrobentos.



Ponto A18 – 10/01/2018

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede de Picaré devido presença de pedras e tronco de árvores caídas nas margens do rio Doce. O rio estava com o volume de água médio e a água estava turva.

Figura 4.1-20: Coleta de amostras de fitoplâncton.



Figura 4.1-21: Analise da correnteza da água com o fluxômetro.



Figura 4.1-22: Recolhimento das redes de espera.



Figura 4.1-23: Peixe coletado na rede.



Figura 4.1-24: Peixe coletado com rede.



Figura 4.1-25: Ponto de coleta de macrobentos.



Ponto A18 – 17/01/2018 a 19/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. As coletas foram realizadas conforme metodologia e nos crepusculares.

Ponto A17 – 09/01/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a grande profundidade do local e a presença de pedras nas margens do rio Doce. O nível de água do rio estava médio cobrindo as pedras que ficam próximas da rampa de acesso ao rio, a correnteza estava fraca. A demais metodologias foram realizadas conforme protocolo.

Figura 4.1-26: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-27: Coleta de peixe com rede.



Figura 4.1-28: Peixes coletados na rede de emalhar.



Figura 4.1-29: Coleta de zooplâncton.



Ponto A17 – 19/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Chegando ao local foi utilizada embarcação utilizando primeiramente o remo para deslocamento até as margens e centro e na coleta do entardecer do dia 15 de janeiro foi utilizado o motor para os deslocamentos. Na margem esquerda e no ponto central foi necessária a utilização de uma âncora devido a intensidade do vento.

Figura 4.1-30: Preparação para iniciar as atividades.



Figura 4.1-31: Amostra de ictioplâncton fixada.



Figura 4.1-32: Injetando formol no frasco para fixação.



Figura 4.1-33: Frascos para armazenamento das amostras.



Figura 4.1-34: Organização dos materiais dentro da embarcação.



Figura 4.1-35: .Coleta de ictioplâncton.



Ponto A22 – 05/01/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 01 Km da Base de Regência/ES, com acesso pelo rio Doce através do porto de Regência, Linhares no Espiríto Santo, o ponto fica próximo à foz do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

As redes foram instaladas na maré enchente e recolhidas na maré enchente do dia seguinte. O rio Doce estava com o nível de água médio e a correnteza esta forte no canal. As redes de malha 70, 80 e 100 mm ficaram parcialmente danificadas por causa de galhos e troncos de árvores que desceram no rio durante a noite. Após o recolhimento do material, o mesmo foi descartado.

Figura 4.1-36: Margem sul próximo a foz do rio Doce.



Figura 4.1-36: Armadilha para Carcinofauna.



Figura 4.1-37: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-38: Coleta de peixe com redes de emalhar.



Ponto A22 – 10/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A coletas foram realizadas com o apoio da Embarcação, através de um balde de boca larga, onde foram filtrados 200 littros de água. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ* por ponto.

Figura 4.1-39: Aplicação de formalina 4%.



Figura 4.1-40: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N19 – 06/01/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos.

Petrechos e metodologias:

A lagoa Juparanã estava com o nível alto de água e as casas que ficam próximas da lagoa estavam com água dentro. Foi coletado material genético de peixes para exame de DNA.

Figura 4.1-41: Local de armar os petrechos de pesca.



Figura 4.1-42: Recolhimento das redes com peixes.



Figura 4.1-43: Coleta de Fitoplâncton com rede.



Figura 4.1-44: Frascaria com amostras da água.



Ponto N19 – 14/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi percebido que paralelarmente ao nosso no período de coleta estava ocorrendo uma retirada de resíduos no leito do rio, cerca de 1 km descendo rio abaixo do nosso ponto, através de uma retroescavadeira embarcada numa Balsa.

Figura 4.1-45: Vista da porteira da fazenda que dá acesso ao Rio Pequeno.



Figura 4.1-46: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-47: Vista da Retroescavadeira em operação.



Figura 4.1-48: Análise de água.



Figura 4.1-49: Coleta de Ictioplâncton.



Ponto A21 (ICMBio) – 07/01/2018

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 75 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga a sede do município à vila de Povoação no Km 27 da estrada Beira Rio. Em frente a fazenda Caporanga tem uma rampa para barcos e acesso ao rio Doce.

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com o nível médio de água, e a correnteza estava forte nos canais, os bancos de areia estavam cobertos pela água. As redes de emalhar ficaram sujas, com algas e folhas que desceram o rio na noite da coleta.

Figura 4.1-50: Local das Coleta das amostras.



Figura 4.1-51: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-52: Coleta de peixe com passaguá.



Figura 4.1-53: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A20 – 07/01/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidadede Povoação, no local tem uma máquina de extração de áreia na beira da estrada. Este ponto nas campanhas anteriores ficava próximo da ponte, mas devido ao assoreamento e a presença de esgoto lançado no rio Doce ele foi deslocado para 07 km em direção à foz.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a presença de troncos de árvores as margens do rio Doce. Nessa campanha foi coletado tecido de peixes para análise de metais pesados.

Figura 4.1-54: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-55: Coleta de amostras de zooplâncton.



Figura 4.1-56: Coleta de parâmetros ambientais.



Figura 4.1-57: Coleta de carcinofauna com covo.



Figura 4.1-58: Peixe coletado na rede de emalhar.



Figura 4.1-59: Coleta de amostras da água.



Ponto A20 – 12/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

No Ponto tem uma Draga de extração de Areia, localizada na Margem esquerda do Rio Doce, que pode ser vista pela estrada. A coletas foram realizadas com o apoio da Embarcação, através de um balde de boca larga, onde foram filtrados 200 littros de água. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ* por ponto.

Figura 4.1-60: Análise de água.



Figura 4.1-61: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-62: Vista da área de coleta, percebendo-se a presença da Draga próxima a margem esquerda.



4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares

Ponto A13 – 08/01/2018

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 77 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista, cujo dono (Miguelito) é responsável pela área da propriedade particular para acesso ao ponto. Ou saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 83 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da lanchonete Boa Vista. Acessar uma única porteira e andar por aproximadamente 800 metros até o rio. Muita atenção nos 800 metros finais para acesso ao ponto, pois a área é de difícil acesso.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível acessar o ponto devido as condições do terreno. A vegetação aumentou muito com as chuvas recentes impossibilitando o acesso, até mesmo com um carro 4x4 na qual a vegetação agarrou (enrolou) no eixo cardã traseiro podendo ocorrer avarias no carro. Por uma questão de segurança resolvemos não prosseguir. Não conseguimos achar mais nenhum acesso para este ponto nesta campanha, pois a região ao entorno apresentava os mesmos problemas de acesso, no entanto, uma solução será o deslocamento do ponto cerca de 2,40 km rio acima, onde existe um acesso para travessia de barca a cidade Barra do Cuieté.

Figura 4.2-1: Acesso ao ponto com vista do Rio Doce ao fundo (vegetação muito alta).



Figura 4.2-2: Vegetação comprometendo o eixo cardã traseiro.



Figura 4.2-3: Limpeza (retirada da vegetação) do eixo cardã traseiro.



Figura 4.2-4: Deslocamento do ponto (aproximadamente 2,40 km ao norte).



Ponto A13 – 10/01/2018 a 12/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro para coleta através de arrasto. As coletas no ponto central do rio foram realizadas encalhando o barco em rochas

próximas, devido à falta de âncora na embarcação aliado ao alto fluxo de água na parte central do rio e pouca estabilidade no barco para utilização do método de coleta com balde.

Figura 4.2-5: Bar & Lanchonete Porto da Barca



Figura 4.2-6: Estrada de chão para acesso ao rio (ao lado do Bar & Lanchonete Porto da Barca)



Figura 4.2-7: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



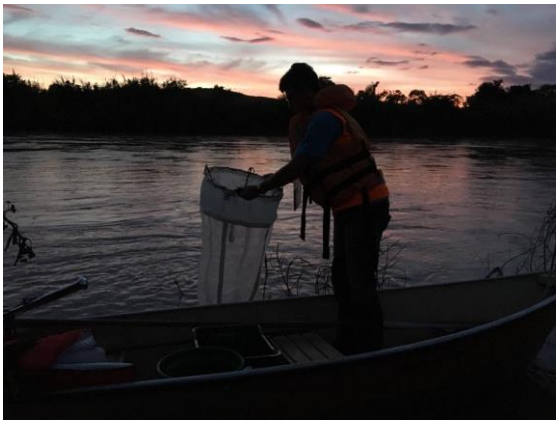
Figura 4.2-8: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-9: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-10: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto N13 – 08/01/2018

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O Córrego Laranjeiras, que nos últimos dois meses apresentou um volume considerado de água decorrentes das fortes chuvas na região, voltou a apresentar um volume muito baixo semelhante aos meses do período seco, impossibilitando a instalações de redes de captura e dos outros apetrechos de pesca, pois o mesmo ainda encontra-se bastante assoreado e com muitos galhos que foram carreados com a força das águas das últimas chuvas. Apenas os apetrechos de pesca como tarrafa (malha 20 mm) e puçá capturaram peixes.

Figura 4.2-11: Local de coleta (rio com nível de água baixo).



Figura 4.2-12: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-13: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-14: Coleta de perifiton.



Figura 4.2-15: Coleta de clorofila-α.



Figura 4.2-16: Coleta de ictifauna (tarrafa).



Ponto N13 –12/01/2018 a 14/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca de 3m de largura e 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-17: Fezes bovinas na margem do córrego.



Figura 4.2-18: Córrego com baixo volume de água..



Figura 4.2-19: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-20: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-21: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-22: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N14 – 07/01//2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel, anzol e tarrafa). O rio continua apresentando um volume de água maior do que os últimos meses, embora encontre-se ainda bastante assoreado e sem área de remanso para o uso de anzol e as redes de emalhar, que ficariam enterradas ou danificadas (local com pedras e galhos carreados pela correnteza). Apenas o puçá foi utilizado como petrecho de pesca no qual capturou peixe.

Figura 4.2-23: Local de coleta (rio cheio com correnteza).



Figura 4.2-24: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-25: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-26: Coleta de perifiton.



Figura 4.2-27: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-28: Coleta de ictifauna.



Ponto N14 – 18/01/2018 a 20/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-29: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-30: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Ponto A14 – 07/01/2018 a 08/01/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em

frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré), pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés apresentando grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. Apenas as redes de emalhar de malha 40, 50, 60, 80, 100 e 200 mm capturaram peixes.

Figura 4.2-31: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-32: Coleta de ictiofauna (isca viva para captura com anzol).



Figura 4.2-33: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-34:: Coleta de ictiofauna/carcinofauna com puçá.



Figura 4.2-35: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-36: Uso da tarrafa para captura de ictiofauna.



Ponto A14 – 15/01/2018 a 17/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. As coletas foram realizadas conforme metodologia e nos crepusculares.

Ponto A16 – 06/01/2018 a 07/01/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta está localizado abaixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando canais com grande profundidade e presença de muitas pedras impossibilitando o uso deste apetrecho. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com rede de emalhar (malha 30, 60 e 100 mm) identificados com os lacres números 012276, 012277 e 012275 respectivamente, onde serão identificados as espécies a posteriori em laboratório.

Figura 4.2-37: Início da instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-38: Coleta de ictiofauna (anzol).



Figura 4.2-39: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-40: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-41: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-42: Espécime para coleta de DNA.



Ponto A16 – 10/01/2018 a 12/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Para o deslocamento até os locais de coleta foi utilizado barco motor e o remo em alguns lugares onde haviam presença de muitos bancos de areia.

Figura 4.2-43: Ponto de referência do local de coleta.



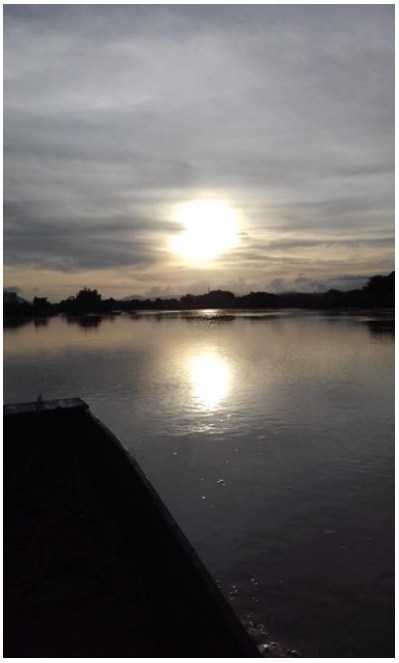
Figura 4.2-44: Presença de macrófitas nas margens.



Figura 4.2-45: Visão Geral do Ponto.



Figura 4.2-46: Visão Geral do Ponto.



Ponto A15 – 06/01/2018 a 07/01/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, o qual apresenta grande profundidade impossibilitando o uso deste apetrecho. Apenas as redes de emalhar de malha 30, 40, 60, 70, 80, 100, 120mm capturaram peixes. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com rede de emalhar (malha 40, 60, 80 e 120 mm) identificados com os lacres números 012219, 012218, 012220 e 012221 respectivamente, onde serão identificados as espécies a posteriori em laboratório.

Figura 4.2-47: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-48: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-49: Recolhimento das redes de emalhar (despesca).



Figura 4.2-50: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-51: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-52: Espécime para coleta de DNA.



Ponto A15 – 12/01/2018 a 14/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Chegando ao local foi utilizada embarcação utilizando o remo para deslocamento até as margens e centro. Nesse ponto foi necessária a utilização de uma âncora devido a intensidade do vento.

Figura 4.2-53: Preenchimento da ficha.

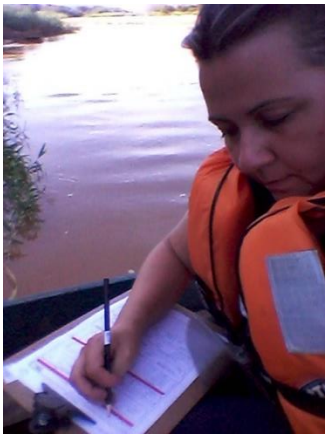


Figura 4.2-54: Aferição dos parâmetros físico-químico *in situ*.



Figura 4.2-55: Anotação dos parâmetros físicos-químicos.



Figura 4.2-56: Âncora utilizada para fixação da embarcação.



Ponto N15 – 06/01/2018

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso dos apetrechos de pesca como as redes de emalhar, arrasto tipo Picaré, espinhel e anzol, devido as características do Rio Manhuaçu no dia da coleta (muitas pedras submersas devido ao grande volume de água, correnteza forte e grande profundidade no seu leito). Apenas o apetrecho peneira (puçá) capturou peixe.

Figura 4.2-57: Rio Manhuaçu com forte correnteza.



Figura 4.2-58: Instalação da rede de captura de fitoplâncton.



Figura 4.2-59: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-60: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-61: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-62: Coleta de carcinofauna (puçá).



Ponto N11 – 09/01/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar e espinhel), pois o rio ainda apresenta um volume de água considerável quando comparado com o período seco, apresentando pontos de assoreamento e fortes correntezas, podendo acarretar perda de redes (enterradas). Apenas os petrechos de pesca tarrafa (malha 20 mm) e puçá capturaram peixes.

Figura 4.2-63: Coleta de macrobentos/sedimento.



Figura 4.2-64: Recolhimento da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-65: Coleta da ictiofauna (anzol).



Figura 4.2-66: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-67: Coleta de ictiofauna/carcinofauna (puçá).



Figura 4.2-68: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Ponto N11 – 14/01/2018 a 16/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta.

Figura 4.2-69: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-70: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-71: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-72: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N12 – 10/01/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio encontra-se bastante assoreado, mesmo com o aumento do volume de água, impossibilitando a instalação dos apetrechos de pesca. Apenas os apetrechos de pesca tarrafa (malha 20 mm) e puçá capturaram peixes.

Figura 4.2-73: Coleta de macrobentos/sedimento.



Figura 4.2-74: Instalação da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-75: Coleta de ictiofauna (puçá).



Figura 4.2-76: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-77: Coleta de perifiton.



Figura 4.2-78: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Ponto N12 – 16/01/2018 a 18/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do rio durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos nas margens do rio.

Figura 4.2-79: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer..



Figura 4.2-80: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-81: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer..



Figura 4.2-82: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-83: Presença de bovinos nas margens do rio.



Figura 4.2-84: Calibração do multiparâmetro para análises físico-químicas.



Ponto A12 – 09/01/2018 a 10/01/2018

Localização:

A 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar a primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e anzol devido à grande profundidade no local de coleta, cheia do rio e presença de pedras. Todas as redes de emalhar foram instaladas, mas apenas a de malha 100 mm capturou peixe, além do apetrecho peneira e tarrafa (malha 20 mm). O apetrecho espinhel não capturou peixe.

Figura 4.2-85: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.2-86: Coleta de ictiofauna/carcinofauna (puçá).



Figura 4.2-87: Coleta da carcinofauna (instalação do covo).



Figura 4.2-88: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-89: Recolhimento da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-90: Coleta de clorofila-a.



Ponto A12 – 15/01/2018 – 17/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. As coletas foram realizadas nas margens esquerda, direira e no meio do leito do rio. As coletas foram realizadas com volume de água de 200 L colocados em baldes. A coleta teve inicio no entardecer do dia 15/01/2018 e terminou no amanhecer do dia 17/01/2018.

Figura 4.2-91: Coleta de ictioplâncton na margem direita do rio.



Figura 4.2-92: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio.



Figura 4.2-93: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.2-94: Medição dos parâmetros físico químicos da agua do local da coleta.



4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga

Ponto N10 – 14/01/2018

Localização:

O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Figura 4.3-1: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar e espinhel). O rio apresenta pedras e galhos que dificultam a utilização desses apetrechos, assim como o

assoreamento nas margens. As capturas de ictiofauna ocorreram com a peneira e as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm.

Figura 4.3-2: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-4: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-5: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-6: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.3-7: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-8: Medição da velocidade da correnteza utilizando o fluxômetro.



Ponto N10 – 11/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a utilização do fluxometro foi utilizado 200 litros de água de cada margem e do meio da calha do rio nas coletas. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio do rio sem auxilio de embarcação devido a quantidade de pedras e inacessibilidade do barco até a margem do rio. A coleta teve inicio no entardecer do dia 11/01/2018 e terminou no amanhecer do dia 13/01/2018.

Figura 4.3-9: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem esquerda.



Figura 4.3-10: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde no meio da calha do rio.



Figura 4.3-11: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem direita.



Figura 4.3-12: Medição dos parâmetros físico químicos do ponto de coleta.



Ponto A09 – 13/01/2018

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Figura 4.3-13: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e covo) pelo fato do ponto está localizado abaixo de uma pequena cachoeira com fortes redemoinhos ao longo de sua queda. A ausência de vegetação marginal pendente impede a utilização da peneira, com isso, os petrechos utilizados para a coleta da ictiofauna foram o anzol, contudo, sem captura, por outro lado ocorreu captura com as tarrafas de 20 mm e 40 mm.

Figura 4.3-14: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-15: Coleta de Água para análise dos parâmetros físicos quimicos.



Figura 4.3-16: Coleta de Sedimentos.



Figura 4.3-17: Exemplar capturado utilizando a tarrafa de 40 mm.



Ponto A09 – 17/01/2018 a 19/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Em cada coleta foram filtrados 200 litros de água nas margens e na calha central do rio, utilizando rede de ictioplancton malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-18: Coleta de Ictioplâncton.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Ponto N08 – 11/01/2018

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Figura 4.3-19: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de emalhar para captura da ictiofauna. O Rio Santo Antônio apresenta uma

margem larga, onde apenas na margem direita podemos encontrar vegetação para auxiliar a instalação das redes de emalhar. No entanto, com o início do período chuvoso e uma possível elevação do nível d'água, o rio ainda se encontra assoreado apresentando profundidade média apenas no seu leito. Além das características do rio, outro impedimento para a instalação das redes é a possível chance de furto, pois o acesso ao rio está localizado dentro da comunidade de Coqueiros. Dos apetrechos de pesca foi possível a utilização da rede de arrasto (picaré), tarrafa, anzol e a peneira. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com o anzol, com as tarrafas de 20 mm, 40 mm e 60 mm. Não houve captura de carcinofauna ou ictiofauna com a peneira.

Figura 4.3-20: Coleta de Ictiofauna utilizando anzol.



Figura 4.3-21: Peixes coletados



Figura 4.3-22: Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-23: Coleta de Zooplâncton.



Ponto N08 – 13/01/2018 a 15/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-24: Biólogo aferindo fluxômetro analógico.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda

multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-25: Biólogo analisando os parâmetros físico-químicos da água com sonda multiparamétrica.



Ponto A11 – 11/01/2018

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Figura 4.3-26: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com a peneira, com as tarrafas de 20 mm e 40 mm e com as redes de espera de 25 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm e 80 mm.

Figura 4.3-27: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.3-28: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-29: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-30: Captura da ictiofauna utilizando rede de espera.



Figura 4.3-31: Exemplar capturado com tarrafa 20 mm.



Figura 4.3-32: Exemplar capturado com tarrafa 40 mm.



Ponto A11 – 17/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a utilização do fluxometro foi utilizado 200 litros de água de cada margem e do meio da calha do

rio nas coletas. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio do rio. A coleta deste ponto teve inicio no entardecer do dia 17/01/2018.

Figura 4.3-33: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem esquerda.



Figura 4.3-34: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde no meio da calha do rio.



Figura 4.3-35: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem direita.



Figura 4.3-36: Medição dos parâmetros físico químicos do ponto de coleta.



Ponto N09 – 11/01/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Figura 4.3-37: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as redes de espera de 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm e 100 mm.

Figura 4.3-38: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-39: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-40: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.3-41: Petrecho (covo) utilizado para captura de carcinofauna.



Figura 4.3-42: Espécime capturado



Figura 4.3-43: Exemplar coletado na rede de emalhar.



Ponto N09 – 13/01/2018 – 15/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo. A coleta foi realizada com baldes de agua até o volume de 200 L. As coletas foram realizadas na margem direita, esquerda e no meio da calha do rio. A coleta teve inicio no entardecer do dia 13/01/2018 e terminou no amanhecer do dia 15/01/2018.

Figura 4.3-44: Coleta de ictioplancton com rede e balde na margem direita.



Figura 4.3-45: Coleta de ictioplâncton com rede a balde na margem esquerda.



Figura 4.3-46: Coleta de ictioplâncton no meio do rio.



Figura 4.3-47: Medição dos parâmetros físico-químicos do local da coleta.



Ponto A08 – 13/01/2018

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Figura 4.3-48: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel

e covo) devido à dificuldade de acesso do barco ao rio, presença de pedras nas margens e pelo ponto está localizado abaixo de uma pequena cachoeira com fortes redemoinhos ao longo de sua queda. A ausência de vwegetação marginal pendente impede a utilização da peneira, com isso, os petrechos utilizados para a coleta da ictiofauna foram o anzol, contudo, sem captura e a tarrafa onde apenas 5 espécimes foram capturados.

Figura 4.3-49: Coleta de Macroinvertebardos bentônicos.



Figura 4.3-50: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-51: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-52: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.3-53: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-54: Coleta de Sedimento.



Ponto A08 – 15/01/2018 a 17/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-55: Filtragem de ictioplâncton na margem esquerda em A08.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-56: Leitor multiparamétrico estabilizando em A08.



Ponto A10 – 12/01/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Figura 4.3-57: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré e da peneira devido a elevada profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com o espinhel, com a tarrafa de 20 mm, com as redes de espera de 20 mm, 30 mm e 40 mm.

Figura 4.3-58: Coleta de ictiofauna utilizando espinhel.



Figura 4.3-59: Coleta de ictiofauna utilizando rede de emalhar.



Figura 4.3-60: Utilização de anzol para captura da ictiofauna.



Figura 4.3-61: Exemplares de peixes capturados com rede de emalhar.



Figura 4.3-62: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-63: Coleta de Zooplâncton.



PONTO N05 – 09/01/2018

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à

direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas e para Ictiofauna foram utilizadas todas as redes de emalhar, o anzol e a vara, o espinhel e o covo. As tarrafas utilizadas foram de malha 20 mm, a de 40 mm e 60 mm. A rede de picaré não foi possível utilizar por conta do nível alto do rio. Devido a falta de vegetação marginal não foi possível utilizar a peneira. Vale destacar que uma enchente devastou o rio em dezembro de 2017. As capturas de ictiofauna ocorreram com as redes de esoera de 20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm e 140 mm. No covo capturamos um exemplar de peixe, porém, com o anzol, a tarrafa e o espinhel não houve captura.

Figura 4.3-64: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-65: a de Ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-66: Coleta de Ictiofauna utilizando anzol.



Figura 4.3-67: Coleta de Macroinvertebardos bentônicos.



Figura 4.3-68: Espécimes coletados com rede de emalhar.



Figura 4.3-69: Espécimes coletados com rede de emalhar.



PONTO N05 – 13/01/2018 – 14/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 13 e 14 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do

rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio apresentava fraca correnteza e nível de água médio. O acesso ao rio com barco não foi possível devido à altura do acesso até à margem e as coletas foram feitas por meio da travessia a pé.

Figura 4.3-70: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-71: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.3-72: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.3-73: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO A07 – 09/01/2018

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São

José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias para coleta de ictiofauna utilzaidas foram: as redes de emalhar, o anzol, o espinhel e a tarrafa. Devido a falta de vegetação marginal não foi possível utilizar a peneira e devido a elevada profundidade não possível a utilização a rede de arrasto (picaré). As captuas só ocorreram com as redes de espera de malha de 80 mm e 160 mmm.

Figura 4.3-74: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-75: Coleta de material para análise de macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-76: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-77: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-78: Coleta de Ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-79: Coleta de Ictiofauna utilizando anzol.



PONTO N07 – 10/01/2018

Localização:

Não foi possível acessar a coordenada exata do ponto e por isso encontramos um novo acesso a 610 metros do ponto original, sendo a nova coordenada: 731743 / 7829711. Localizado

à 205 km, este é o ponto com maior distância da base de Ponte Nova. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão. Acessar a MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a MG-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 6 km para permanecer à esquerda da ponte que da acesso ao Rio Piracicaba, seguir por mais 1 km de estrada de chão até o acesso ao rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias utilizadas foram peneira (carcinofauna e ictiofauna), anzol, rede de arrasto (picaré) e tarrafas (exceto as malhas de 100 mm e 120 mm) e o covo para coleta da carcinofauna. As redes de espera (emalhar) não foram instaladas devido a grande dificuldade de acesso com o barco e correnteza muito forte. As coletas ocorrem com os seguintes petrechos: Picaré, peneira e com as tarrfas de 20 mm, 40 mm e 60 mm.

Figura 4.3-80: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-81: Utilização da tarafa.



Figura 4.3-82: Coleta da Ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-83: Coleta da ictiofauna utilizando rede de arrasto.



Figura 4.3-84: Coleta de Ictiofauna utilizando anzol.



Figura 4.3-85: Exemplares coletados com tarrafa.



PONTO N07 – 11/01/2018 a 13/01/2018 - Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-86: Filtragem de 200 litros de água na margem esquerda de N07.



Figura 4.3-87: Amostragem de ictioplancton na margem direita do rio Santo Antônio em N07.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-88: Biólogo cumprindo protocolo de manutenção de sonda multiparamétrica após aferir dados físico-químicos.



4.4 Trecho Ipatinga à Mariana

Ponto N04 11/01/2018 – 12/01/2018

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 11/01 e sendo retirada na manhã do dia 12/01, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira

e a linha e anzol. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-2: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-3: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-4: Espécie capturada da rede de emalhar de malha 40 mm.



Figura 4.4-5: Espécie capturada da rede de emalhar de malha 80 mm.



Figura 4.4-6: Filtro de clorofila com 300 ml de água filtrada.



PONTO N04 19/01/2018 – 20/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-7: Reconhecimento da margem direita para a realização da coleta.



Figura 4.4-8: Preparação para a coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-9: Coleta de ictioplâncton sendo verificada.



Figura 4.4-10: Coleta de ictioplâncton armazenada em frasco nomeado.



Figura 4.4-11: Vista geral do à montante do ponto amostral.



Figura 4.4-12: Vista geral do à juzante do ponto amostral.



Figura 4.4-13: Evidência da leitura do multiparâmetro.



PONTO N03 (ICMBio) 09/01/2018

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;

- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Observação: Coleta de Ictiofauna tem periodicidade trimestral, sendo última coleta realizada na sétima campanha em novembro de 2017.

Figura 4.4-14: Vista do ponto.



Figura 4.4-15: Coleta de carcinofauna com a peneira.



Figura 4.4-16: Coleta de macrófias para malacofauna.



Figura 4.4-17: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.4-18: Preservação das amostras.



Figura 4.4-19: Leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro.



PONTO A05 – 11/01/2018 – 12/01/2018

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o arrasto da rede de 20 micras por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 11/01 e sendo retirada na manhã do dia 12/01, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60mm, 100 mm e 120 mm, a linha e o anzol e o espinhel. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré e a peneira.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-20: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-21: Utilização da tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.4-22: Fixação de espécie capturada na tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.4-23: Instalação do espinhel.



Figura 4.4-24: Espécies capturadas no espinhel.



Figura 4.4-25: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 150 mm.



PONTO A05 – 11/01/2018 – 12/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 11 e 12 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio estava com uma fraca correnteza devido a um barramento próximo ao ponto e possuía grande profundidade. Para a travessia do rio foi utilizado barco. Na manhã do dia 11 foi avistado um mamífero morto na área do ponto de coleta.

Figura 4.4-26: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-27: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-28: Mamífero morto avistado no ponto de coleta.



Figura 4.4-29: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Figura 4.4-30: Barramento no rio (ao fundo).



Figura 4.4-31: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



PONTO N02 – 10/01/2018 – 11/01/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;

- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 10/01 e sendo retirada na manhã do dia 11/01, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira, a linha e o anzol, rede de arrasto tipo picaré e o espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-32: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-33: Utilização das tarrafas.



Figura 4.4-34: Espécie capturada na tarrafa de malha de 60 mm.



Figura 4.4-35: Coleta de carcinofauna utilizando a peneira.



Figura 4.4-36: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-37: Coleta de material genético.



PONTO N02 – 11/01/2018 – 12/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-38: Reconhecimento do Ponto amostral e preparação da rede para coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-39: Preparação para coleta de ictioplâncton na margem direita do Rio do Carmo, ponto amostral N02.



Figura 4.4-40: Leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro.



Figura 4.4-41: Evidência da leitura do multiparâmetro no ponto amostral N02.



PONTO A06 – 09/01/2018

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna com o uso da linha e do o anzol as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por todas extensão do rio, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-42: Vista geral do ponto, rio com baixa profundidade, bem seco e atingido.



Figura 4.4-43: Utilização da tarrafa de malha de 20 mm.



Figura 4.4-44: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-45: Coleta de fitoplâncton com a rede de 20 micras.



Figura 4.4-46: Material coletado com a draga sendo peneirado.



Figura 4.4-47: Membrana impregnada com 240 ml de água filtrada.



PONTO A06 – 15/01/2018 a 16/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 15 e 16 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. O rio apresentava profundidade média. Na estrada de acesso próxima ao ponto existe um riacho de pouca profundidade que corta a estrada e não houve dificuldade durante as travessias. Para a travessia do rio foi utilizado barco com a necessidade de descer por um talude até a margem do rio.

Figura 4.4-48: Riacho na estrada de acesso ao ponto de coleta.



Figura 4.4-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-50: Acesso com o barco à margem do rio.



Figura 4.4-51: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-52: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-53: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO N06 – 12/01/2018

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna com o uso da linha e do o anzol as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-54: Vista geral do ponto mostra o nível baixo do rio.



Figura 4.4-55: Coleta passiva de fitoplâncton com a rede de arrasto de 20 micras.



Figura 4.4-56: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-57: Água sendo filtrada para análise de clorofila



PONTO A04 – 09/01/2018

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da baixa profundidade e da grande dificuldade de acesso com o barco, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-58: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-59: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-60: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Figura 4.4-61: Pesca sendo realizada com a utilização da tarrafa de malha 20mm.



Figura 4.4-62: Coleta de zooplântcon.



Figura 4.4-63: Leitura da velocidade da água com o fluxômetro.



PONTO A04 – 17/01/2018 a 18/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 17 e 18 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio apresentava correnteza forte e margem estreita. As margens continham a presença de rejeitos de mineração em grande quantidade. O acesso as duas margens foi feito por meio de estradas e no meio por travessia a pé entre pedras e locais de baixa profundidade.

Figura 4.4-64: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-65: Margem direita com vestígio de rejeitos de minério.



Figura 4.4-66: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-67: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



PONTO A03 – 11/01/2018

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e da grande dificuldade de acesso com o barco, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-68: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-69: Pesca sendo realizada com o anzol e vara.



Figura 4.4-70: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-71: Coleta sedimentos e macrobentos.



Figura 4.4-72: Leitura da velocidade da água utilizando o fluxômetro.



Figura 4.4-73: Leitura dos parâmetros fisícos-químico com uso do multiparâmetro.



PONTO A03 – 13/01/2018 – 14/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-74: Vista geral do ponto A03.



Figura 4.4-75: Coleta de ictioplâncton com auxílio do balde na margem direita do rio Gualaxo do Norte, ponto amostral A03.



Figura 4.4-76: Coleta de inctioplânton sendo armazanada em frasco de coleta pré-nomeado.



Figura 4.4-77: Coleta de ictioplâncton armazenada e identificada.



Figura 4.4-78: Evidência da leitura do multiparâmetro no ponto amostral A03.



PONTO N01 (ICMBio) – 10/01/2018

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Observação: Coleta de Ictiofauna tem periodicidade trimestral, sendo última coleta realizada na sétima campanha em novembro de 2017.

Figura 4.4-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-80: Utilização do puçá para coleta de carcinofauna.



Figura 4.4-81: Coleta de macrófitas para análise de malacofauna.



Figura 4.4-82: Material coletado sendo peneirado.



Figura 4.4-83: Guardando material de coleta para partir para o próximo ponto.



Figura 4.4-84: Amostras sendo preservadas em campo.



PONTO A01 – 10/01/2018

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-85: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-86: Material coletado com a draga sendo peneirado.



Figura 4.4-87: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.4-88: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-89: Utilização da tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.4-90: Membrana impregnada de material para análise de clorofila.



PONTO A01 – 15/01/2018 – 16/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram coletados ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-91: Vista geral do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-92: Vista geral do ponto amostral a juzante



Figura 4.4-93: Auxiliar de campo preparando a rede específica para a coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-94: Coleta de ictioplâncton na margem direita do ponto amostral A01.



PONTO A02 – 10/01/2018

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-95: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-96: Coleta passiva de fitoplâncton utilizando a rede de 20 micras.



Figura 4.4-97: Material coletado sendo acondicionado.



Figura 4.4-98: Coleta de peixes com a tarrada de malha de 20 mm.



Figura 4.4-99: Material coletado para análise de malacofauna.



Figura 4.4-100: Utilização do multiparâmetro.



PONTO A02 – 17/01/2018 – 18/01/2018 – Ictioplâncton

Petrechos e metodologias:

Foram coletados ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-101: Acesso ao ponto por rodovia com presença de serração.

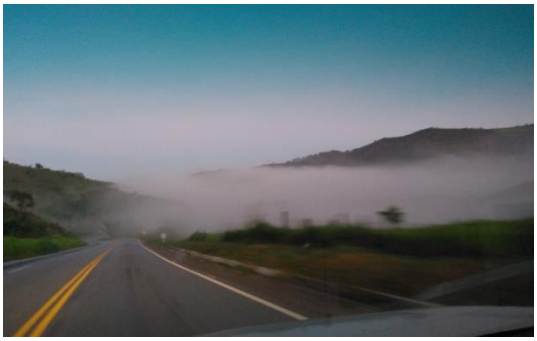


Figura 4.4-102: Vista do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-103: Vista do ponto amostral a juzante.



Figura 4.4-104: Preparação da rede de 500 micras para o início da coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-105: Material coletado e armazenado em frasco de coleta identificado.



Figura 4.4-106: Leitura dos parâmetros físico-químicos da amostra de água do ponto A02.



5. Considerações Finais

A nona campanha de campo foi considerada satisfatória, no entanto. Nesta campanha as coletas de ictioplâncton conforme metodologia solicitada pelo IBAMA, sendo apenas nesse início as coletas feitas padronizadas com balde até a chega do fluxômetro (eles foram roubados no percurso até a empresa e com isso o fornecedor teve que nos reenviar que acarretou no atraso). Todas as equipes estão com o fluxômetro no momento e as coletas serão feitas conforme protocolado no IBAMA.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**26%**	**1863 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 13/12/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16	✓		**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**23%**	**1699 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 13/12/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21	✓		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36	✓		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37	✓		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**
50	✓		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
51	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓	🔴	Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓	🟡	**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓	🟡	**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓	🔴	Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓	🔴	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓	🟡	**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓	🔴	Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓	🔴	Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓	🟡	Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓	🟢	**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/17	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓	🟢	**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/17**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓	🟢	Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/17	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85		🔴	**Mês 5**	**96%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**
87	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
89	✓		Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓		Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97			**Análises laboratoriais**	**93%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100			Análises biológicas	87%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101			**Mês 6**	**75%**	**120 dias**	**Dom 01/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/17**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓		Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓		Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/17	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113			**Análises laboratoriais**	**50%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/18**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116			Análises biológicas	0%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/18	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117			**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118			Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121			*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122			**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/18**	**Ter 03/04/18**		**ND**	**ND**
123			Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/18	Ter 27/02/18	116	ND	ND
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*ND*	*ND*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
127			**Mês 7**	**71%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/17**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/17	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**53%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	0%	50 dias	Dom 28/01/18	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146	✓		Análise biológica (ictioplâncton)	100%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**37%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/17**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/17	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*
161			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163			**Análises laboratoriais**	**0%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/18**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
165			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166			Análises biológicas	0%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/18	167	ND	ND
169			**Mês 9**	**38%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/18	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Dom 14/01/18	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**30%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183			Amostragem de Ictioplâncton	30%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184			**Análises laboratoriais**	**0%**	**209 dias**	**Dom 14/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185			Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/01/18	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187			Análises biológicas	0%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/18	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190			**Mês 10**	**0%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191			**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192			Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193			Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194			Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195			Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
198			Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199			Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200			Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
203		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205		**Análises laboratoriais**	**0%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208		Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211		**Mês 11**	**0%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215		Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226		**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229		Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232		**Mês 12**	**0%**	**247 dias**	**Dom 01/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233		**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Dom 01/04/18**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234		Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
235		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
241		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Dom 01/04/18	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18
248		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Qui 07/02/19**	**Sáb 13/04/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
249		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qui 07/02/19	Sáb 09/03/19	231	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
250		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 09/03/19	Dom 24/03/19	249	ND	ND
251		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 24/03/19	Sáb 13/04/19	250	ND	ND
252		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 13/04/19*	*Sáb 13/04/19*	*251*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
253		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**
254		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18
255		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	254	ND	ND
256		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	255	ND	ND
257		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*256*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*
258		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
259		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
260		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	259	ND	ND
261		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	260	ND	ND
262		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*261*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
263		**Mês 13**	**0%**	**257 dias**	**Ter 01/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**
264		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**
265		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
266		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
267		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
268		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
269		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	268	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18
270		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*269*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*
271		**Análises laboratoriais**	**0%**	**246 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Dom 13/01/19**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**
272		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
273		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
274		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 04/12/18	Dom 13/01/19	267;247	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18
275		**Mês 14**	**0%**	**266 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**
276		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**
277		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
278		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
279		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
280		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
281		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	280	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18
282		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*281*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*
283		**Análises laboratoriais**	**0%**	**255 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**
284		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
285		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
286		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 13/01/19	Sex 22/02/19	279;274	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18
287		**Mês 15**	**0%**	**276 dias**	**Dom 01/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**
288		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/07/18**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**
289		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
290		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
291		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
292		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
293		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/07/18	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
294		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	293	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18
295		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*294*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*
296		**Análises laboratoriais**	**0%**	**265 dias**	**Qui 12/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**
297		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
298		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
299		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 22/02/19	Qua 03/04/19	292;286	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18
300		**Mês 16**	**0%**	**285 dias**	**Qua 01/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**
301		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**
302		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
303		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
304		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
305		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/18	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
306		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/18	Sex 17/08/18	305	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18
307		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*306*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*
308		**Análises laboratoriais**	**0%**	**274 dias**	**Dom 12/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**
309		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
310		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/18	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
311		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 03/04/19	Seg 13/05/19	305;299	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18
312		**Mês 17**	**0%**	**294 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**
313		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**
314		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
315		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
316		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
317		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
318		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	317	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18
319		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*318*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*
320		**Análises laboratoriais**	**0%**	**283 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**
321		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
322		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
323		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 13/05/19	Sáb 22/06/19	317;311	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18
324		**Mês 18**	**0%**	**304 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**
325		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
328		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
329		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
330		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
331		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	330	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18
332		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*331*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*
333		**Análises laboratoriais**	**0%**	**293 dias**	**Sex 12/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**
334		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
335		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/18	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
336		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 22/06/19	Qui 01/08/19	330;323	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18
337		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**
338		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 01/08/19	Sáb 31/08/19	336	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19
339		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 31/08/19	Dom 15/09/19	338	ND	ND
340		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 15/09/19	Sáb 05/10/19	339	ND	ND
341		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 05/10/19*	*Sáb 05/10/19*	*340*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*
342		**Mês 19**	**0%**	**313 dias**	**Qui 01/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**
343		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**
344		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
345		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
346		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
347		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
348		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
349		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	348	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18
350		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*349*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*
351		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/11/18**	**Qui 22/11/18**		**ND**	**ND**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/11/18	Qui 22/11/18	344TI+4 dias	ND	ND
353		**Análises laboratoriais**	**0%**	**302 dias**	**Seg 12/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**
354		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
355	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
356	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 01/08/19	Ter 10/09/19	348;336	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19
357	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qui 07/02/19	Dom 24/03/19	231	ND	ND
358	🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Dom 24/03/19	Qua 08/05/19	357	ND	ND
359	🔴	**Mês 20**	**0%**	**323 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**
360	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**
361	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
362	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
363	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
364	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
365	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
366	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	365	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18
367	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*366*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*
368	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Dom 16/12/18**	**Sáb 22/12/18**		**ND**	**ND**
369	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Dom 16/12/18	Sáb 22/12/18	361TI+4 dias	ND	ND
370	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**312 dias**	**Qua 12/12/18**	**Dom 20/10/19**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**
371	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
372	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
373	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 10/09/19	Dom 20/10/19	365;356	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19
374	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qua 08/05/19	Sáb 22/06/19	358	ND	ND
375	🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sáb 22/06/19	Ter 06/08/19	374	ND	ND
376	🔴	**Mês 21**	**0%**	**332 dias**	**Ter 01/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**
377	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/01/19**	**Qui 17/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**
378	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
379	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
380	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
381	🟢	Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
382	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
383	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
384	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/01/19	Qui 17/01/19	383	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19
385	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/01/19*	*Qui 17/01/19*	*384*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*
386	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Qua 16/01/19**	**Ter 22/01/19**		**ND**	**ND**
387	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Qua 16/01/19	Ter 22/01/19	378TI+4 dias	ND	ND
388	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**321 dias**	**Sáb 12/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**
389	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
390	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
391	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 20/10/19	Sex 29/11/19	383;373	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19
392	🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Ter 06/08/19	Sex 20/09/19	375	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
393		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 20/09/19	Seg 04/11/19	392	ND	ND
394		**Mês 22**	**0%**	**366 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**
395		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sex 01/02/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**
396		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
397		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
398		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
399		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
400		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	400	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*401*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*
403		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Sex 22/02/19**		**ND**	**ND**
404		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/02/19	Sex 22/02/19	396TI+4 dias	ND	ND
405		**Análises laboratoriais**	**0%**	**355 dias**	**Ter 12/02/19**	**Dom 02/02/20**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**
406		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
407		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
408		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 29/11/19	Qua 08/01/20	400;391	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19
409		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 04/11/19	Qui 19/12/19	393	ND	ND
410		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 19/12/19	Dom 02/02/20	409	ND	ND
411		**Mês 23**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**
412		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 17/03/19**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**
413		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
414		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
415		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
416		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
417		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	ND	ND
418		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/19	417	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19
419		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*418*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*
420		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Sex 22/03/19**		**ND**	**ND**
421		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/03/19	Sex 22/03/19	413TI+4 dias	ND	ND
422		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**
423		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
424		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
425		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 08/01/20	Seg 17/02/20	416;408	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19
426		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 02/02/20	Qua 18/03/20	410	ND	ND
427		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 18/03/20	Sáb 02/05/20	426	ND	ND
428		**Relatório Parcial IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/05/20**	**Seg 06/07/20**		**ND**	**ND**
429		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sáb 02/05/20	Seg 01/06/20	427	ND	ND
430		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 01/06/20	Ter 16/06/20	429	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
431		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 16/06/20	Seg 06/07/20	430	ND	ND
432		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Seg 06/07/20*	*Seg 06/07/20*	*431*	*ND*	*ND*
433		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Seg 06/07/20**	**Qua 09/09/20**		**ND**	**ND**
434		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Seg 06/07/20	Qua 05/08/20	432	ND	ND
435		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 05/08/20	Qui 20/08/20	434	ND	ND
436		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 20/08/20	Qua 09/09/20	435	ND	ND
437		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qua 09/09/20*	*Qua 09/09/20*	*436*	*ND*	*ND*
438		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA)**	**0%**	**30 dias**	**Qua 09/09/20**	**Sex 09/10/20**		**ND**	**ND**
439		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Qua 09/09/20	Sex 09/10/20	437	ND	ND
440		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 09/10/20*	*Sex 09/10/20*	*439*	*ND*	*ND*
441		**Mês 24**	**0%**	**362 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
445		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
446		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
447		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	ND	ND
448		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	447	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19
449		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*448*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*
450		**Análises laboratoriais**	**0%**	**351 dias**	**Sex 12/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**
451		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
452		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/19	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
453		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 17/02/20	Sáb 28/03/20	446;425	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19
454		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/03/20**	**Seg 01/06/20**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**
455		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 28/03/20	Seg 27/04/20	453	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19
456		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 27/04/20	Ter 12/05/20	455	ND	ND
457		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 12/05/20	Seg 01/06/20	456	ND	ND
458		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 01/06/20*	*Seg 01/06/20*	*457*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*
459		**Mês 25**	**0%**	**372 dias**	**Qua 01/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**
460		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**
461		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
462		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
463		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
464		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/19	446TI+19 dias	ND	ND
465		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/19	Sex 17/05/19	464	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19
466		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*465*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*
467		**Análises laboratoriais**	**0%**	**361 dias**	**Dom 12/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**
468		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
469		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/19	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
470		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 28/03/20	Qui 07/05/20	463;453	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19
471		**Mês 26**	**0%**	**381 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**
472		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**
473		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
474		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
475		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
476		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	ND	ND
477		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	476	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19
478		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*477*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*
479		**Análises laboratoriais**	**0%**	**370 dias**	**Qua 12/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**
480		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
481		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
482		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 07/05/20	Ter 16/06/20	475;470	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19
483		**Mês 27**	**0%**	**391 dias**	**Seg 01/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**
484		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**
485		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
486		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
487		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
488		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
489		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	ND	ND
490		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	489	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19
491		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*490*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*
492		**Análises laboratoriais**	**0%**	**380 dias**	**Sex 12/07/19**	**Dom 26/07/20**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**
493		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
494		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/19	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
495		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 16/06/20	Dom 26/07/20	488;482	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19
496		**Mês 28**	**0%**	**400 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**
497		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**
498		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
499		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
500		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
501		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	ND	ND
502		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	501	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19
503		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*502*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*
504		**Análises laboratoriais**	**0%**	**389 dias**	**Seg 12/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**
505		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
506		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
507		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 26/07/20	Sex 04/09/20	500;495	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19
508		**Mês 29**	**0%**	**409 dias**	**Dom 01/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**
509		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/09/19**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**
510		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
511		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
512		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
513		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/09/19	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	ND	ND
514		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	513	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19
515		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*514*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*
516		**Análises laboratoriais**	**0%**	**398 dias**	**Qui 12/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**
517		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
518		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
519		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 04/09/20	Qua 14/10/20	512;507	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19
520		**Mês 30**	**0%**	**419 dias**	**Ter 01/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**
521		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**
522		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
523		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
524		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
525		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
526		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	ND	ND
527		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	526	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19
528		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*527*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*
529		**Análises laboratoriais**	**0%**	**408 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**
530		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
531		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
532		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 14/10/20	Seg 23/11/20	525;519	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19
533		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/11/20**	**Qua 27/01/21**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**
534		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 23/11/20	Qua 23/12/20	532	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20
535		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 23/12/20	Qui 07/01/21	534	ND	ND
536		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21	535	ND	ND
537		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 27/01/21*	*Qua 27/01/21*	*536*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*
538		**Mês 31**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
543		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	ND	ND
544		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	543	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
545		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*544*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*
546		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**
547		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
548		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
549		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 23/11/20	Sáb 02/01/21	542;532	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20
550		**Mês 32**	**0%**	**438 dias**	**Dom 01/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**
551		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/12/19**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**
552		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
553		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
554		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
555		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/12/19	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	ND	ND
556		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	555	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19
557		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*556*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*
558		**Análises laboratoriais**	**0%**	**427 dias**	**Qui 12/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**
559		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
560		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
561		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 02/01/21	Qui 11/02/21	554;549	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20
562		**Mês 33**	**0%**	**447 dias**	**Qua 01/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**
563		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/01/20**	**Sex 17/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**
564		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
565		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
566		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
567		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
568		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/20	554TI+20 dias	ND	ND
569		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/01/20	Sex 17/01/20	568	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20
570		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/01/20*	*Sex 17/01/20*	*569*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*
571		**Análises laboratoriais**	**0%**	**436 dias**	**Dom 12/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**
572		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
573		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/01/20	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
574		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 11/02/21	Ter 23/03/21	567;561	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20
575		**Mês 34**	**0%**	**456 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**
576		**Campanha de campo**	**0%**	**13 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**
577		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
578		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
579		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
580		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	ND	ND
581		Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	580	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20
582		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*581*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
583	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**445 dias**	**Qua 12/02/20**	**Dom 02/05/21**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**
584	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
585	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
586	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 23/03/21	Dom 02/05/21	579;574	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20
587	🔴	**Mês 35**	**0%**	**467 dias**	**Dom 01/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**
588	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/03/20**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**
589	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
590	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
591	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
592	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/03/20	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	ND	ND
593	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	592	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20
594	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*593*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*
595	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**456 dias**	**Qui 12/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**
596	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
597	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
598	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 02/05/21	Sex 11/06/21	591;586	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20
599	🔴	**Mês 36**	**0%**	**476 dias**	**Qua 01/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**
600	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**
601	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
602	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
603	🟢	Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
604	🟢	Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
605	🟢	Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/20	591TI+20 dias	ND	ND
606	🟢	Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/20	Sex 17/04/20	605	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20
607	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*606*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*
608	🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**465 dias**	**Dom 12/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**
609	🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
610	🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/20	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
611	🔴	Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 11/06/21	Qua 21/07/21	604;598	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20
612	🟢	**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qua 21/07/21**	**Sex 24/09/21**		**ND**	**ND**
613	🟢	Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 21/07/21	Sex 20/08/21	611	ND	ND
614	🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sex 20/08/21	Sáb 04/09/21	613	ND	ND
615	🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Sáb 04/09/21	Sex 24/09/21	614	ND	ND
616	🟢	*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 24/09/21*	*Sex 24/09/21*	*615*	*ND*	*ND*
617	🔴	**Mês 37**	**0%**	**486 dias**	**Sex 01/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**
618	🟢	**Campanha de campo**	**0%**	**11 dias**	**Sex 01/05/20**	**Ter 12/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**
619	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
620	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
621			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
622			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	ND	ND
623			Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 01/05/20	Seg 04/05/20	604TI+19 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20
624			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/05/20*	*Seg 04/05/20*	*623*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*
625			**Análises laboratoriais**	**0%**	**475 dias**	**Ter 12/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**
626			Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
627			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
628			Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 21/07/21	Seg 30/08/21	621;611	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20
629			**Mês 38**	**0%**	**495 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**
630			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**
631			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
632			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
633			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
634			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	ND	ND
635			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	634	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20
636			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*635*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*
637			**Análises laboratoriais**	**0%**	**484 dias**	**Sex 12/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**
638			Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
639			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/20	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
640			Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 30/08/21	Sáb 09/10/21	633;628	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20
641			**Relatório Final TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 09/10/21**	**Seg 13/12/21**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**
642			Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 09/10/21	Seg 08/11/21	640	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20
643			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 08/11/21	Ter 23/11/21	642	ND	ND
644			Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 23/11/21	Seg 13/12/21	643	ND	ND
645			*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Seg 13/12/21*	*Seg 13/12/21*	*644*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Pedro de Souza Laino *Biólogo*	Levantamento de campo

Gladstone de Almeida *Biólogo*	Levantamento de campo
José Alberto Perezzini *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Diego Roldão *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Wellington Pereira *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Ailson Anastácio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eraldo Antônio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Edgar Rocha Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Erick Berger Rufino *Biólogo*	Levantamento de campo
Felipe Luiz Tosetti *Biólogo*	Levantamento de campo
Flaviane Aparecida Conholato Nicoli *Bióloga*	Levantamento de campo
Gilherme Andrião Trugilho *Biólogo*	Levantamento de campo
Gilherme Dilly do Carmo *Biólogo*	Levantamento de campo
João Guilherme Ott Dutra *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A17, A18, A19, A20, A21, A22, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A17, A18, A19, A20, A22, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA										
COLETA	PONTOS									
	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X		X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X	X	X		X	X
Malacofauna				X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	TRIM.	X	X	X	TRIM.	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X		X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X

LEGENDA		OBSERVAÇÕES
	Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
	Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
	Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1.8000 (mil e oitocentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1235,00 de combustível/lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 50,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo

(Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).

- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS**: Buscar na Econservation os kits de frascaria e verificar se todos os frascos estão presentes; verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A17	Nelson	Amostra 30
Amostra A18		Amostra 31
Amostra A19		Amostra 32
Amostra A20		Amostra 33
Amostra A22		Amostra 34
Amostra N16		Amostra 35
Amostra N17		Amostra 36
Amostra N19		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento

- 11 potes de rosca para perifíton
- 39 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 13 sacos de plásticos grosso para peneira
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes),
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 990 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna 'água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A15
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 250g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Etiqueta da tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A15
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A15
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A15
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A15
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A15
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A20
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A15
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Etiqueta de Perifíton

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTION
A15
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool

95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A15
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A15
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez

min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)
- **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.
- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 2 – PEDRO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

IBAMA: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

ICMBio: A12, A14, N11, N14, N15

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A12	A13	A14	N11	N12	N13	N14	A15	A16	N15
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X		X	X			X			X
Malacofauna	X		X	X			X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A12	Pedro	Amostra 20
Amostra A13		Amostra 21
Amostra A14		Amostra 22
Amostra A15		Amostra 23
Amostra A16		Amostra 24
Amostra N11		Amostra 25
Amostra N12		Amostra 26
Amostra N13		Amostra 27
Amostra N14		Amostra 28
Amostra N15		Amostra 29

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Perifíton: formol 5%; 7,5 litros de formol diluído
  - Bentos: formol 5%; 42 litros de formol diluído
  - Ictiofauna: formol 10%; 40 litros de formol diluído
  - Malacofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Carcinofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Ictioplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 2100 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 60 litros por mês (usar 3 litros de formol puro para 57 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 40 litros por mês (usar 4 litros de formol puro para 36 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 700 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2800 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão

Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)

- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar

a hora de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar

- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água de cerca de 240 ml e verifica a coloração, caso necessário filtre mais água. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A14
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A14
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS- A
A14
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5% para todas as amostras.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A14
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500 ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. **Fixação**: Solução formol 5%.
  - Com a rede de plâncton com malha de 20 µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A14
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm despejar 200 litros de água com o auxílio de um balde de 20 litros. O material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A14
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A08
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A08

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A14
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite no mesmo horário que as redes e covo;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel e o covo.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A14
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol 10% na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO:** realizar a entrega no Labmar com a respectiva cadeia de custódia (Rua B3, 157 - Bairro de Fátima, Serra - ES, 29160-756). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **ENTREGA DAS AMOSTRAS DE PEIXES:** realizar a entrega amostras de peixes no Gasparini com a respectiva cadeia de custódia (Rua Eugênio Netto, 347, Praia do Canto) É necessário avisar com 2 dias de antecedência.

- **ENTREGA DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega dos frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anésio Alvarenga, praia da costa). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

➢ **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 3 – GLADSTONE E ERALDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: **A08, A09**, **A10**, **A11, N08**, **N09**, **N10**, **N07**, **N05**, **A07**

IBAMA: A08, A09, A10, A11, N08, N09, N10, A07, N05, N07

ICMBio: A08, N08, N09, N07, N05

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A09	A10	A11	N08	N09	N10	A07	N05	N07	A08
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X			X	X	X
Malacofauna				X	X			X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A07	Gladstone	Amostra 10
Amostra A08		Amostra 11
Amostra A09		Amostra 12
Amostra A10		Amostra 13
Amostra A11		Amostra 14
Amostra N05		Amostra 15
Amostra N07		Amostra 16
Amostra N08		Amostra 17
Amostra N09		Amostra 18
Amostra N10		Amostra 19

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento

- 12 potes de rosca para perifíton
- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)

  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de

papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não

vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA

A02

Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

MALACOFAUNA

A02

Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce

PERIFÍTON

A02

Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br

e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 4 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N01, N02, N03, N04, N06

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N02, N04, N06.

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N06

BASE PONTE NOVA											
COLETA	PONTOS										
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X			X	X	X		X
Malacofauna		X		X			X	X	X		X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRIM.	X	TRIM.	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1210,00 de combustível e lubrificante; R$ 50,00 de recarga de celular; R$ 20,00 de transporte terrestre; R$ 100,00 de limpeza da base; R$ 120,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 100,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A01		Amostra 01
Amostra A02		Amostra 02
Amostra A03		Amostra 03
Amostra A04		Amostra 04
Amostra A05	Thalles	Amostra 05
Amostra A06		Amostra 06
Amostra N02		Amostra 07
Amostra N04		Amostra 08
Amostra N06		Amostra 09

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio,

armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A02
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A02
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A02
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;

- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 10ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV-67/18

Fevereiro/2018

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 10ª CAMPANHA

Vitória / 2018

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 17

4. ATIVIDADES REALIZADAS 18

4.1 Trecho Regência à Aimorés 18
4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares 54
4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga 105
4.4 Trecho Ipatinga à Mariana 159

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 219

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 220

7. EQUIPE TÉCNICA 236

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 238

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

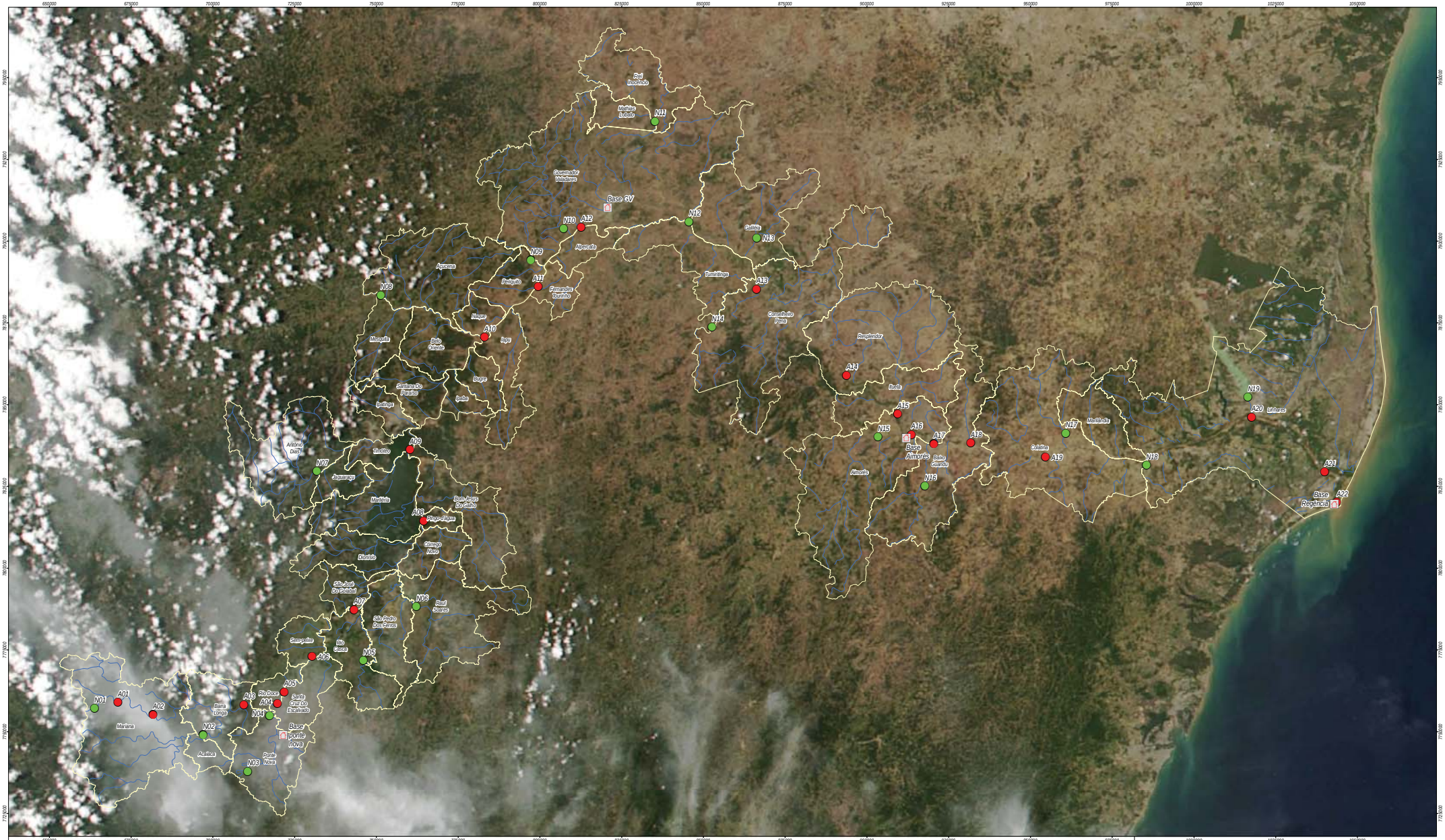
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

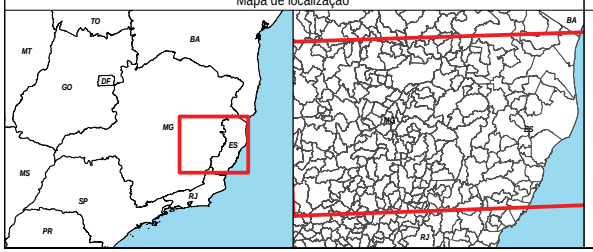
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,76154	-19,50325	315145	7842518	Bloqueio do acesso	0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Serão utilizadas redes de ictioplâncton realizando-se arrastos superficiais ativos de 10 minutos de duração em reservatórios e outros ambientes lênticos, e arrastos passivos, com o auxílio da vazão do rio, em ambientes lóticos. Caso o ambiente não permita nenhum dos dois métodos anteriormente descritos, pela pouca profundidade ou vazão restrita, será realizada filtragem manual por meio de baldes, totalizando 200 litros de água filtrada. As coletas serão realizadas no período crepuscular (amanhecer e anoitecer), por se caracterizar por um dos períodos de maiores picos de atividade deste grupo faunístico, entre os horários de 05:00 às 06:00 e entre os horários de 19:00 às 21:00, horários. As coletas ocorrerão na margem direita,

centro e margem esquerda dos corpos hídricos, ocorrendo em dois dias consecutivos em cada ponto e quinzenalmente, totalizando 24 coletas mensais em cada ponto.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência à Aimorés

Ponto N16 – 07/02/2018

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o nível de água estava muito alto, cobrindo a ponte de concreto. Observamos troncos de árvores descendo o rio na correnteza. Com isso, nesta campanha não foi possível a utilização dos petrechos de pesca e nem as coletas de macrobentos, carcinofauna, malacofauna e perifíton, sendo possível apenas as coletas dos parâmetros ambientais, água, zooplâncton e fitoplâncton. Durante as coletas estiveram no campo nos acompanhando os técnicos do projeto, Dr. Fábio Vieira e Fabrico Saleme da Ethica Ambiental, além de funcionárias da Econservation, Aliny Oliveira e Franciane Kruger.

Figura 4.1-1: Local das coletas ilustrando a ponte que está coberta pela água.



Figura 4.1-2: Coleta de amostras de clorofila-α.



Figura 4.1-3: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.1-4: Técnicos do projeto acompanhando as coletas.



Ponto N16 – 19/01/2018 à 20/01/2018- Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. As coletas foram realizadas através do fluxômetro acoplado na borda da rede. As coletas foram realizadas sobre a ponte,

descendo a rede com o auxilio de uma corda pois o local não permite acesso de embarcação devido a sua topografia.

Figura 4.1-5: Ponto de coleta.



Figura 4.1-6: Visão do ponto de coleta.



Figura 4.1-7: Análise de água com multiparâmetro.



Figura 4.1-8: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N16 – 29/01/2018 à 30/01/2018- Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu nesse ponto de coleta é estreito, com muitas pedras e nessa campanha o nível de água estava mais baixo que o normal devido à falta de chuva na região. Não foi possível utilizar embarcação por questões de segurança e como havia locais com correnteza foi possível ser feita a coleta passiva com a rede de Ictioplâncton e fluxômetro em alguns pontos. No dia 29 de janeiro de 2018 ao amanhecer, a correnteza na margem direita estava muito fraca, portanto foi realizada a coleta com a metodologia de balde (200 ml), margem esquerda e centro foram feitos com o fluxômetro através do método passivo utilizando a ponte que atravessa o rio como suporte. Nesse mesmo dia, na 1ª coleta do entardecer optou-se utilizar outra área do rio, onde havia maior correnteza, para que fosse possível realizar a coleta em todos os três pontos com fluxômetro pelo método passivo. É importante ressaltar que nessa coleta a água estava com forte odor e muita matéria orgânica com aspecto de origem antrópica, as quais não eram visíveis, porém vieram no copo coletor e preso à rede. Nas coletas do dia 30 de janeiro (amanhecer 2 e entardecer 2) foi mantida a mesma metodologia aplicada no dia 29 de janeiro – Entardecer 1, a qual a coleta passiva com fluxômetro funcionou.

Figura 4.1-9: Ponto das coletas de amostras.



Figura 4.1-10: Coleta realizada de forma passiva.



Ponto N16 – 11/02/01/2018 à 13/02/2018- Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Foram realizadas através do fluxômetro acoplado na borda da rede. O nível do rio estava em seu nível médio e encontrava-

se bem assoreado, mas devido à intensa correnteza foi possível realizar arrasto passivo em todos os pontos de coleta.

Figura 4.1-11: Ponto das coletas de amostras.



Figura 4.1-12: Análise da água.



Ponto N17 – 10/02/2018

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 5 Km, o ponto de coleta fica no Rio Pancas, próximo a Pequena Central Hidrelétrica Cachoeira das Oito.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível de água muito alto, e já havia redes de pescadores instaladas no local, que é estreito, com este fato não foi possível usar todas as redes de emalhar, e priorizamos a instalação das menores não sendo possível instalar as malhas de 140, 150, 160 e 200mm. Não foi possível usar o picaré devido a presença de troncos e árvores nas margens do rio. Durante a despesca observamos que a rede 100mm não estava no local onde foi instalada e não foi localizada.

Figura 4.1-13: Ponto das coletas de amostras, rio cheio.



Figura 4.1-14: Local de instalação das redes de emalhar.



Figura 4.1-15: Peixe coletado na rede de emalhar e amostras para exame de DNA.



Figura 4.1-16: Recolhimento das redes de emalhar.



Ponto N17 – 24/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Pancas estava com o nível de de água médio, com um bom fluxo de corrente, e no local existem diversas quedas d'agua. Contudo, impossibilita a coleta com o apoio da Embarcação devido a baixa profundidade e o fundo pedregoso.

Figura 4.1-17: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-18: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-19: Visão geral do ponto de coleta.



Ponto N17 – 24/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Pancas estava com o nível de de água médio, com um bom fluxo de corrente, e no local existem diversas quedas d'agua. Contudo, impossibilita a coleta com o apoio da Embarcação devido a baixa profundidade e o fundo pedregoso. A coleta foi realizada através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-19: Coleta através da Rede de ictioplâncton.



Figura 4.1-20: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-21: Análise de água.



Ponto N17 – 05/02/2018 à 06/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Pancas estava com o nível de de água máximo, com um forte fluxo de corrente. A coleta foi realizada com a rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos, contudo, o ponto de coleta foi deslocado 100 metros abaixo, apenas na margem esquerda, devido as fortes chuvas e o aumento de volume de água no rio, e a impossibilidade de acesso a outra margem e ao meio do rio. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-22: Visão da área de coleta no primeiro dia.



Figura 4.1-23: Coleta de ictioplâncton com rede na margem esquerda do Rio Pancas.



Figura 4.1-24: Análise de água.



Ponto A19 – 09/02/2018

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, , o acesso ao ponto de coleta é no bairro Honório Fraga, pela propriedade do Sr. Geraldo ou Dona Fátima (027 - 99631-4380), a aproximadamente 500 m da empresa Frisa.

Petrechos e metodologias:

Foi observado que o rio Doce estava com o nível de água muito alto e que muitos bancos de areia que antes estavam expostos ficaram cobertos e a água estava turva. Não foi possível usar o Picaré e o anzol, devido a presença de tronco de árvores caídas e a correnteza estava muito forte no rio Doce. Tivemos atraso na chegada no campo para despesca devido a obstruções causadas por veículos grandes como caminhões e carretas, tentando manobrar impedindo a passagem de veículos menores no acesso alternativo para Colatina, que está sendo realizado por uma estrada estreita e de terra devido a obstruções da BR 259.

Figura 4.1-25: Estrada de acesso ao ponto de coleta estava interditado por algumas horas.



Figura 4.1-26: Porto de Colatina, acesso ao local das coletas.



Figura 4.1-27: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-28: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A19 – 20/01/2018– Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Doce nessa região estava com o nível de água médio, foi percebido algumas bancos de areias e "coroas" durante a navegação ao ponto, porém permitindo o acesso da embarcação as três margens para realização da coleta.

Figura 4.1-29: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-30: Coleta de ictioplâncton, através da Rede tipo "*bongô*".



Figura 4.1-31: Vista do ponto de acesso ao Rio Doce.



Figura 4.1-32: Vista do *Fluxômetro* após a coleta de ictioplâncton no ponto.



Ponto A19 – 26/01/2018– Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio SORÓ, através de uma rede de ictioplâncton malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-33: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-34: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-35: Análise de água.



Ponto A19 – 07/02/2018 à 08/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Doce nessa região estava com o nível de água máximo e devido a mudança de configuração do rio, com subida de aproximadamente 3 metros e fortes correntes, deslocamos o ponto de coleta a 200 metros rio acima. Não utilizamos a Embarcação pois as condições eram inseguras para seu uso de apoio a coleta. As três primeiras coletas foram realizadas através da rede e a última devido a cheia/inundação com o balde, pois ao tentarmos utilizar a rede, percebeu-se que essa afundava, pois o ambiente que se formou a margem tornou-se lêntico, e como não era possível acessar com a embarcação, optamos por realizar a coleta através do balde, sendo filtrados 200 litros de água. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-36: Vista do rio no momento da coleta.



Figura 4.1-37: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N18 (ICMBio) – 06/02/2018

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilápia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha, não foi possível usar a rede Picaré devido a alta profundidade do ponto de coleta e a presença de troncos as margens da lagoa. Foi coletado material genético de piexe para estudo do DNA.

Figura 4.1-38: Estrada de acesso ao ponto de coleta com trechos alagados.



Figura 4.1-39: Ponto de coleta com petrechos de pesca.



Figura 4.1-40: Peixe coletado nas redes de emalhar.



Figura 4.1-41: Coleta de macrobentos.



Ponto A18 – 07/02/2018

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

A rodovia BR 259 estava completamente interditada devivo ao desabamento de uma pedra que rolou sobre a pista, e devido à isso o ponto foi deslocado para as referidas coordenadas: 315145//7842518, este ponto tem como referência uma propriedade rural com rampa de acesso ao rio, ao lado da linha férrea margem sul do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha não foi possível usar a rede de Picaré e a tarrafa, devido presença de tronco de árvores caídas nas margens descendo na correnteza do rio Doce. O rio estava com o volume de água muito alto e com água turva. Nesse ponto houve o acompanhamento pelos responsáveis técnicos Dr Fábio Vieira e Fabrício Saleme da Ethica Ambiental, e pela equipe da Econservation Aliny Oliveira e Franciane Kruguer. A vistoria técnica realizada por eles nos proporcionou a esclarecer dúvidas pontuais pelo fato do rio estar com a vazão elevada devido as fortes chuvas.

Figura 4.1-42: Rodovia BR 259 interditada próximo ao ponto de coleta.



Figura 4.1-43: Coleta de Fitoplâcnton.



Figura 4.1-44: Coleta de perifíton.



Figura 4.1-45: Coleta de macrobentos com Fabrício Saleme da Ethica Ambiental.



Figura 4.1-46: Utilização do óleo de cravo como anestésico no peixe.



Figura 4.1-47: Recolhimento das redes de emalhar com o Dr Fábio Vieira.



Ponto A18 – 15/01/2018 a 17/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. As coletas foram realizadas conforme metodologia e nos crepusculares.

Ponto A18 – 27/01/2018 a 28/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, com arrastos de 10 minutos em cada local e fluxômetro acoplado na rede.

Ponto A17 – 06/02/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

O nível de água do rio estava muito alto cobrindo as pedras e a rampa de acesso ao rio, com isso, não foi possível usar o Picaré devido a grande profundidade do local e a presença de troncos de árvores descendo na correnteza do rio Doce. As redes foram retiradas com muitas folhas e troncos emalhados. Foi coletado uma espécime da ictiofauna no covo.

Figura 4.1-48: Local de instalação das redes de emalhar.



Figura 4.1-49: Frascaria com amostras de água.



Figura 4.1-50: Coleta de peixes com tarrafa.



Figura 4.1-51: Recolhimento das redes de emalhar.



Ponto A17 – 19/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Chegando ao local foi utilizada embarcação utilizando primeiramente o remo para deslocamento até as margens e centro e na coleta do entardecer do dia 15 de janeiro foi utilizado

o motor para os deslocamentos. Na margem esquerda e no ponto central foi necessária a utilização de uma âncora devido a intensidade do vento.

Figura 4.1-52: Preparação para iniciar as atividades.



Figura 4.1-53: Amostra de ictioplâncton fixada.



Figura 4.1-54: Injetando formol no frasco para fixação.



Figura 4.1-55: Frascos para armazenamento das amostras.



Figura 4.1-56: Organização dos materiais dentro da embarcação.



Figura 4.1-57: .Coleta de ictioplâncton.



Ponto A17 – 25/01/2018 à 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, com arrastos de 10 minutos em cada local e fluxômetro acoplado na rede. Para realizar os arrastos foi utilizada embarcação a motor.

Figura 4.1-58: Organização dos materiais dentro da embarcação.



Figura 4.1-59: .Anotação dos dados do Multiparâmetro.



Ponto A17 – 07/02/2018 à 09/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

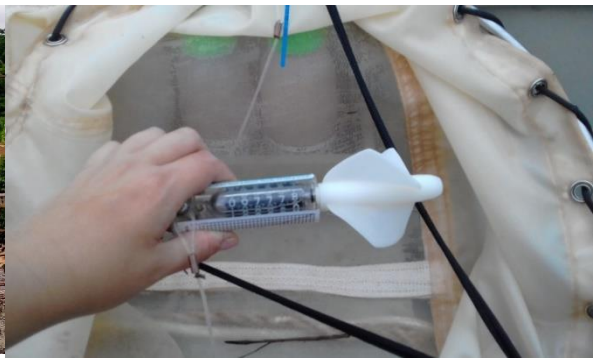
Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. No primeiro dia de coleta (Entardecer 1), devido a forte correnteza no Rio Guandu, na margem direita e esquerda a coleta foi realizada via balde (200 litros) e no meio foi possível realizar arrasto passivo com a rede de ictioplâncton e fluxômetro com duração de 10 minutos. No Amanhecer 1, na margem esquerda e direita só foi possível coleta com balde (200 litros) devido a forte correnteza e no meio foi feito arrasto ativo de 10 minutos com rede acoplada ao barco. Entardecer 2 e Amanhecer 2 repetiu-se a mesma metodologia.

Figura 4.1-60: Ponto de coleta.



Figura 4.1-61: .Fluxômetro acoplado na rede.



Ponto A22 – 02/02/2018

Localização:

O Ponto de coleta localiza-se em Regência, distrito de Linhares – ES. O acesso principal para o ponto é próximo á foz do Rio Doce através do Porto de Regência. Devido as fortes chuvas e o aumento no nível d´água, o acesso foi deslocado aproximadamente a 100 metros rio acima, no antigo “Portinho”.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha houve muita chuva e com isso as estradas de acesso à comunidade de Regência estavam com muita lama e consequentemente o nível de água estava alto e a correnteza forte. Para coleta de ictiofauna, as redes de emalhar foram instaladas na maré vazante e recolhidas na maré cheia do dia seguinte. As redes ficaram muito sujas devido a presença de galhos e folhas de troncos de árvores que desceram no rio durante a noite. A água do rio Doce próximo a foz estava pouco turva. Foi coletado material genético de peixes para exame de DNA.

Figura 4.1-62: Local das coletas.



Figura 4.1-63: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-64: Peixe coletado na rede de emalhar e amostra de DNA.



Figura 4.1-65: Coleta de peixe com a rede picaré.



Ponto A22 – 10/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A coletas foram realizadas com o apoio da Embarcação, através de um balde de boca larga, onde foram filtrados 200 littros de água. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ* por ponto.

Figura 4.1-66: Aplicação de formalina 4%.



Figura 4.1-67: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A22 – 29/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-68: Coleta com Rede.



Figura 4.1-69: Vista do ponto de coleta na fóz do Rio Doce..



Figura 4.1-70: Registro do fluxômetro mecânico após o momento da coleta.



Figura 4.1-71: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A22 – 09/02/2018 à 10/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-72: Vista do acesso ao rio atualizado devido a subida do nível d'água.



Figura 4.1-73: Registro do início da coleta no meio do rio, ao fundo, duas bocas de barra formadas devido as fortes chuvas.



Figura 4.1-74: Comportamento da rede com poucos minutos de coleta



Figura 4.1-75: Análise de água.



Ponto N19 – 03/02/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos.

Petrechos e metodologias:

A lagoa Juparanã estava com o nível alto de água. Nesta campanha não foi possível a utilização da rede de Picaré devido o volume de água alto da Lagoa, cobrindo a vegetação das margens da lagoa. Foi coletado material genético de peixes para exame de DNA.

Figura 4.1-76: Casas dos pescadores alagadas.



Figura 4.1-77: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-78: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-79: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto N19 – 14/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi percebido que paralelarmente ao nosso no período de coleta estava ocorrendo uma retirada de resíduos no leito do rio, cerca de 1 km descendo rio abaixo do nosso ponto, através de uma retroescavadeira embarcada em uma Balsa.

Figura 4.1-80: Vista da porteira da fazenda que dá acesso ao Rio Pequeno.



Figura 4.1-81: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-82: Vista da Retroescavadeira em operação.



Figura 4.1-83: Análise de água.



Figura 4.1-84: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N19 – 23/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-85: Calibração do Multiparâmetro antes da análise da água.



Figura 4.1-86: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.1-87: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-88: Análise de água.



Ponto N19 – 03/02/2018 à 04/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Foi necessário a navegação para o arrasto da rede de forma ativa. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-89: Visão geral no ponto no momento da coleta.



Figura 4.1-90: Registro do comportamento da rede no momento da coleta.



Figura 4.1-91: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A21 (ICMBio) – 04/02/2018

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 78 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga o distrito de Povoação à sede de Linhares, estrada Beira Rio, onde a rampa de acesso ao rio fica na fazendo Caporanga à 27 Km de Linhares.

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com o nível de água muito alto, a correnteza estava forte nos canais e na margem norte e os bancos de areia estavam todos cobertos pela água. A rampa de descida do barco e a ramapa de terra estavam muito escorregadia e com isso não foi possivel descer com o carro para desembarcar os equipamentos. Para a realização das coletas, o veiculo ficou na estrada e tivemos que carregar os equipamentos para realização das coletas. Não foi possivel instalar as redes de emalhar, pois a correnteza estava muito forte e descendo muitos troncos de árvores.

Figura 4.1-92: Local de coleta das amostras com a rampa escorregadia e alagada.



Figura 4.1-93: Peixes coletados com peneira.



Figura 4.1-94: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-95: Coleta de peixe com tarrafa.



Ponto A20 – 05/02/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidadede Povoação, no local tem uma máquina de extração de áreia na beira da estrada. Este ponto nas campanhas anteriores ficava

próximo da ponte, mas devido ao assoreamento e a presença de esgoto lançado no rio Doce ele foi deslocado para 07 km em direção à foz.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha foram coletadas quatro espécimes da carcinofauna com o covo. Não foi possível usar a rede Picaré devido a presença de troncos de árvores as margens do rio Doce. Hpuve coleta de material genético da ictiofauna para exame de DNA.

Figura 4.1-96: Muita chuva na estrada de acesso ao ponto.



Figura 4.1-97: Coleta de peixe com tarrafa.



Figura 4.1-98: Recolhimento do espinhel de fundo.



Figura 4.1-99: Coleta de zooplâcnton.



Figura 4.1-100: Peixe coletado na rede de emalhar.



Figura 4.1-101: Coleta de carcinofauna com covo.



Ponto A20 – 12/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A coletas foram realizadas com o apoio da Embarcação, através de um balde de boca larga, onde foram filtrados 200 littros de água. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ* por ponto.

Figura 4.1-102: Análise de água.



Figura 4.1-103: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-104: Vista da área de coleta, percebendo-se a presença da Draga próxima a margem esquerda.



Ponto A20 – 21/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

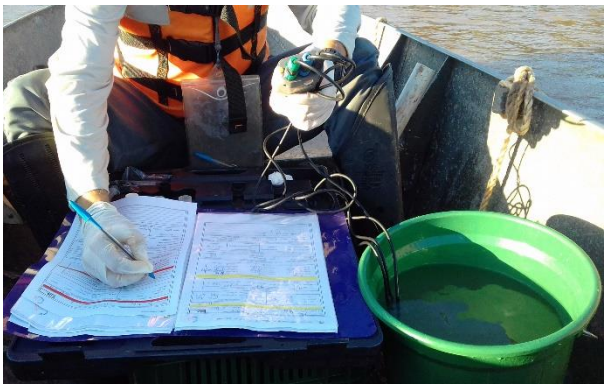
Figura 4.1-105: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-106: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-107: Análise dos parâmetros físico-quimicos da água.



Ponto A20 – 01/02/2018 à 02/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação de apoio, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto, contudo, tivemos contra-tempo ocorrendo a soltura da hélice do fluxômetro e realizamos duas das três coletas com o balde, onde foram filtrados 200 litros de água. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita, pois o ambiente é lótico com corrente de água considerável, portanto fundeamos e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4%. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-108: Coleta com rede na margem direita do rio.



Figura 4.1-109: Coleta de ictioplâncton.



4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares

Ponto A13 – 03/02/2018 a 04/02/2018

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 79 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté e o ponto de coleta. Já saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 85 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté. Acessar um único caminho até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido as características do Rio Doce neste local, apresentando grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. Apenas as redes de emalhar de malha 30 e 40 mm capturaram peixes, além da peneira e tarrafa de malha 40 mm. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com as redes de malha 30 e 40 mm identificados com os lacres 012226 e 012224 respectivamente.

Figura 4.2-1: Captura da ictiofauna com tarrafa.



Figura 4.2-2: Coleta de ictiofauna (isca viva para captura com anzol).



Figura 4.2-3: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-4: Coleta de ictiofauna com puçá.



Figura 4.2-5: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-6: Coleta de fitoplâncton.



Ponto A13 – 10/01/2018 a 12/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro para coleta através de arrasto. As coletas no ponto central do rio foram realizadas encalhando o barco em rochas próximas, devido à falta de âncora na embarcação aliado ao alto fluxo de água na parte central do rio e pouca estabilidade no barco para utilização do método de coleta com balde.

Figura 4.2-7: Bar & Lanchonete Porto da Barca



Figura 4.2-8: Estrada de chão para acesso ao rio (ao lado do Bar & Lanchonete Porto da Barca)



Figura 4.2-9: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



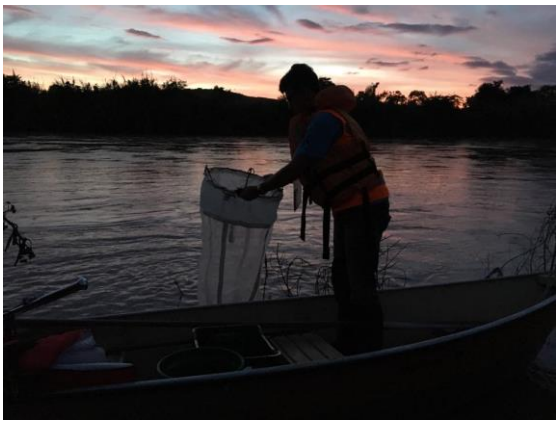
Figura 4.2-10: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-11: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-12: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto A13 – 26/01/2018 a 28/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio apresentava volume de água bem abaixo do observado na quinzena anterior, por isso não foi possível navegar próximo às margens do rio no local de coleta, sendo necessária a utilização do método de coleta através do balde (200 L de água filtrada em cada amostragem). O baixo volume de água no rio dificultou bastante o deslocamento entre as margens também, sendo por várias vezes necessário descer do barco e seguir caminhando até encontrar um local onde fosse possível seguir navegando. Devido a isso, a coleta do ultimo ponto atrasou e foi finalizada às 20h 33min.

Para evitar o atraso das demais coletas, foi necessária a realocação dos pontos em cerca de 1 km à montante do local de coleta original. Dessa forma os pontos ficaram alocados onde o rio apresentava maior profundidade, possibilitando um deslocamento mais rápido entre os pontos e a utlização do método de arrasto passivo contra a correnteza tanto no ponto central quanto nas margens do rio, com duração de 10 min cada. Com a realocação dos pontos foi possível realizar todas as outras coletas dentro do horário determinado.

Figura 4.2-13: Bar & Lanchonete Porto da Barca



Figura 4.2-14: Estrada de chão para acesso ao rio (ao lado do Bar & Lanchonete Porto da Barca)



Figura 4.2-15: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-16: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-17: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 1.1-18: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto A13 – 07/02/2018 a 08/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Diferentemente da quinzena anterior, o rio apresentava grande volume de água devido às chuvas ocorridas na região. Portanto a metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio, com o método de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10min cada.

Figura 4.2-19: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-20: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer.



Figura 4.2-21: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-22: Coleta de Ictioplâncton 2º dia entardecer.



Ponto N13 – 03/02/2018

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O Córrego Laranjeiras nos meses de novembro e dezembro apresentou um volume considerado de água decorrentes das fortes chuvas na região, já no mês de janeiro apresentou um volume muito baixo semelhante aos meses do período seco. Porém nesta coleta do mês de fevereiro, o córrego voltou a apresentar um volume consideravél de água devido às fortes chuvas que voltaram a atingir a região, impossibilitando a instalações de redes de emalhar e de outros petrechos de pesca, pois o mesmo ainda encontra-se bastante assoreado e com muitos galhos carreados com a força das águas. Apenas os petrechos de pesca como tarrafa e puçá foram utilizados, onde somente o puçá capturou peixe.

Figura 4.2-23: Local de coleta (rio com nível de água baixo).



Figura 4.2-24: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-25: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-26: Coleta de ictiofauna (puçá).



Figura 4.2-27: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-28: Coleta de ictifauna (tarrafa).



Ponto N13 –12/01/2018 a 14/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca de 3m de largura e 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-29: Fezes bovinas na margem do córrego.



Figura 4.2-30: Córrego com baixo volume de água..



Figura 4.2-31: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-32: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-33: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-34: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N13 –29/01/2018 a 30/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca de 2m de largura e 0,2m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada novamente a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-35: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o baixo volume de água (montante).



Figura 4.2-36: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o baixo volume de água (jusante).



Figura 4.2-37: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-38: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-39: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-40: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto N13 –05/02/2018 a 06/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Devido às chuvas ocorridas na região o rio apresentava grande volume de água, possibilitando assim o uso do método de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10min por amostragem.

Figura 4.2-41: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o aumento no volume de água do rio.



Figura 4.2-42: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o aumento no volume de água do rio.



Figura 4.2-43: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-44: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-45: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-46: Coleta de Ictioplâncton 2º dia entardecer.



Ponto N14 – 03/02/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca que leva a uma decida íngreme até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio continua apresentando um volume de água maior do que nos últimos meses e com fortes correntezas, principalmente nesta campanha em que um grande volume de chuva atingiu a região. Impossibilitando as instalações das redes de emalhar e espinhel. Apenas o puçá e tarrafa foram utilizados como petrechos de pesca, no qual somente o puçá capturou peixe.

Figura 4.2-47: Local de coleta (rio cheio com correnteza).



Figura 4.2-48: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-49: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-50: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-51: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-52: Coleta de ictiofauna (puçá).



Ponto N14 – 18/01/2018 a 20/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-53: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-54: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Ponto N14 – 24/01/2018 a 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do córrego durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos ao longo da margem.

Figura 4.2-55: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-56: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-57: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-58: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto N14 – 04/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Devido às chuvas ocorridas na região a estrada de chão que dá acesso a este ponto apresentava condições muito ruins e com grandes riscos de acidentes. A estrada possui diversos trechos com aclives e declives com curvas, o que dificulta bastante a dirigibilidade no local com terreno molhado. Em muitos pontos da estrada havia valas profundas formadas pelo escoamento da água da chuva, o carro apresentava baixa aderência tanto nos aclives quanto nos declives,

quase sempre derrapando as rodas em direção a essas valas de escoamento, o que dificulta bastante a realizar as curvas de forma segura. Ao longo da estrada também existem algumas crateras formadas pelo erosão do terreno.

Figura 4.2-59: Vista geral do acesso, evidenciando as más condições do terreno 04/02/18.



Figura 4.2-60: Vista geral do acesso, evidenciando as más condições do terreno 04/02/18.



Figura 4.2-61: Vista geral do acesso, evidenciando as más condições do terreno 04/02/18.



Figura 4.2-62: Vista geral do acesso, evidenciando as más condições do terreno 04/02/18.



Figura 4.2-63: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-64: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-65: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-66: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-67: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-68: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-69: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Figura 4.2-70: Vista geral do acesso, após a estiagem e melhorias por máquinas 08/02/18.



Ponto A14 – 02/02/2018 a 03/02/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido a grande profundidade do local. Apenas a rede de emalhar de malha 40 mm capturou peixe, além da peneira e tarrafa. Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturados com tarrafa 20 mm identificados com os lacres 012223 e 012222.

Figura 4.2-71: Captura da ictiofauna com tarrafa.



Figura 4.2-72: Coleta de ictiofauna (isca viva para captura com anzol).



Figura 4.2-73: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-74:: Coleta de ictiofauna/carcinofauna com puçá.



Figura 4.2-75: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-76: Coleta de fitoplâncton.



Ponto A14 – 17/01/2018 a 19/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. As coletas foram realizadas conforme metodologia e nos crepusculares.

Ponto A14 – 25/01/2018 a 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto.

Ponto A16 – 01/02/2018 a 02/02/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta está localizado abaixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando canais com grande profundidade e presença de muitas pedras impossibilitando o uso deste petrecho. Apenas as redes de emalhar de malha 20, 30, 40 e 60 mm capturaram peixes. Foi coletado material genético para exame de DNA das espécimes capturados com rede de emalhar de malha 30 mm (lacre: 012204) e malha 60 mm identificados com os lacres 012200 e 012201, além de uma espécime capturada com tarrafa de malha 20 mm (lacre: 012205).

Figura 4.2-77: Início da instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-78: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-79: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-80: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-81: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-82: Espécime para coleta de DNA.



Ponto A16 – 10/01/2018 a 12/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Para o deslocamento até os locais de coleta foi utilizado barco motor e o remo em alguns lugares onde haviam presença de muitos bancos de areia.

Figura 4.2-83: Ponto de referência do local de coleta.



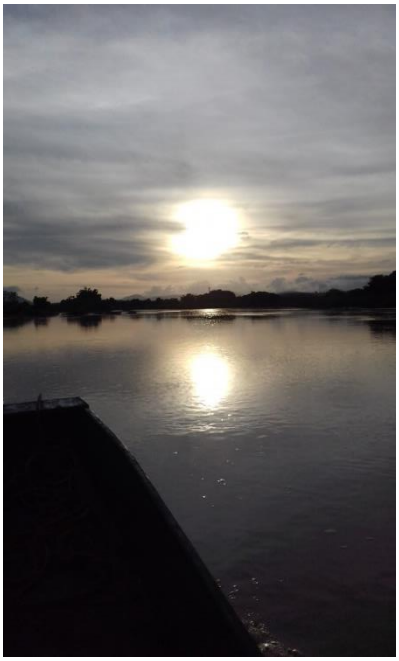
Figura 4.2-84: Presença de macrófitas nas margens.



Figura 4.2-85: Visão Geral do Ponto.



Figura 4.2-86: Visão Geral do Ponto.



Ponto A16 – 21/01/2018 a 22/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Nos dias 21 de janeiro até o amanhecer do dia 22 de janeiro as coletas foram realizadas com fluxômetro acoplado na boca rede. Entretanto, devido a grande quantidade de macrófitas presente em todos os pontos (margem esquerda, direita e centro), na coleta do dia 22 de janeiro ao entardecer foi preciso ser feita através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem). Para o deslocamento até os locais de coleta foi utilizado barco motor e remo em alguns lugares onde havia presença de bancos de areia.

Figura 4.2-87: Local de coleta.

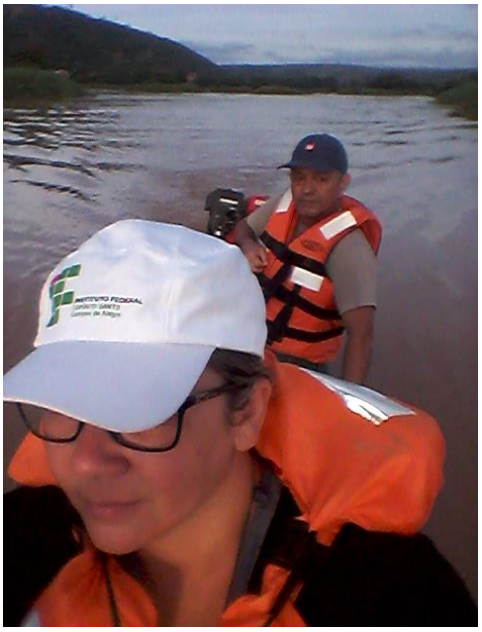


Figura 4.2-88: Arrasto da rede de ictioplâncton.



Figura 4.2-89: Local com muitas macrófitas.



Ponto A16 – 05/02/2018 a 07/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. No primeiro dia de coleta

(Entardecer 1), devido as fortes chuvas ocorridas no local o nível do rio estava no seu nível máximo e a correnteza muito forte, porém foi possível realizar a coleta via arrasto com a rede de ictioplâncton com a menor velocidade possível para não comprometer os equipamentos. Todos os arrastos foram feitos com fluxômetro acoplado na rede e com duração de 10 minutos, com exceção da parte central do rio, na qual o arrasto teve que ser de 5 minutos devido a grande intensidade da correnteza. Devido a instabilidade do tempo com previsão de temporais a qualquer momento, foi determinado que as coletas tivessem inicio por volta das 18h30, pois a visibilidade no local não estava permitindo uma coleta segura para a equipe, principalmente porque percebeu-se que a correnteza estava aumentando rapidamente. No segundo dia de coleta (Amanhecer 1), após uma noite inteira de chuvas intensas houve um pequeno atraso no inicio das atividades pois o motor e o barco encheram-se de água. Rio muito cheio, correnteza muito forte onde nem mesmo a âncora conseguia manter o barco estável, portanto, nas margens direita e esquerda aproximou-se bem da mata e a coleta foi feita com balde (200 litros). No meio, foi possível realizar arrasto com rede e fluxômetro, pois não foi preciso ancorar para manejar as amostras, o qual foi feito em terra firme ao retornar. Entardecer 2 realizado com balde (200 litros) devido a forte correnteza e Amanhecer 2 foi possível realizar arrasto com a rede e fluxômetro pois o nível do rio havia abaixado um pouco e a correnteza estava em uma velocidade segura para tal procedimento. É importante destacar que o nível do rio nesse ponto, bem como a correnteza não são influenciados apenas pelas fortes chuvas ocorridas, mas também pela proximidade da hidrelétrica a qual abre as comportas a qualquer momento e influencia diretamente no local.

Figura 4.2-90: Área de coleta.



Figura 4.2-91: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A15 – 01/02/2018 a 02/02/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, o qual apresenta grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. Para coleta de ictiofauna, as redes de emalhar de malha 25, 40 e 100 mm capturaram peixes, onde foi extraído material genético de algumas espécimes para exame de DNA nas respectivas redes, identificados com os lacres números 012206, 012203, 012202.

Figura 4.2-92: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-93: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-94: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-95: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-96: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-97: Espécime para coleta de DNA.



Ponto A15 – 12/01/2018 a 14/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a ausência do fluxômetro na rede. Chegando ao local foi utilizada embarcação utilizando o remo para deslocamento até as margens e centro. Nesse ponto foi necessária a utilização de uma âncora devido a intensidade do vento.

Figura 4.2-98: Preenchimento da ficha.

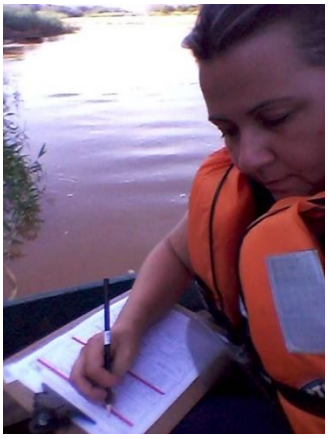


Figura 4.2-99: Aferição dos parâmetros físico-químico *in situ*.



Figura 4.2-100: Anotação dos parâmetros físicos-químicos.



Figura 4.2-101: Âncora utilizada para fixação da embarcação.



Ponto A15 – 23/01/2018 a 24/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido a grande quantidade de macrófitas na superfície e abaixo da lâmina d'água, tornando impossível realizar arrasto, com risco de danificar os equipamentos de coleta (rede e fluxômetro). Chegando ao local foi utilizada embarcação a motor, porém optou-se por utilizar o remo para deslocamento até as margens e centro e âncora para estabilização e realização da coleta.

Figura 4.2-102: Local de coleta.



Figura 4.2-103: Armazenamento da amostra.



Figura 4.2-104: Coleta das amostras de ictioplâncton.



Ponto A15 – 13/02/2018 a 15/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

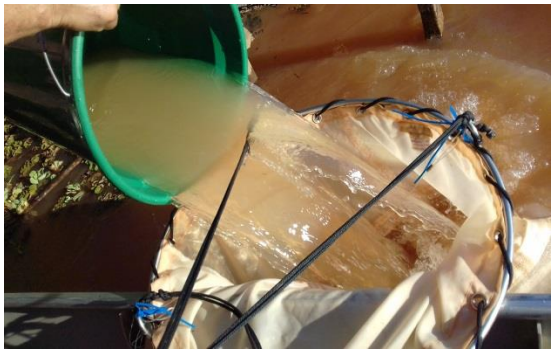
Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Esse ponto fica dentro de um reservatório de água da Usina Hidrelétrica de Aimorés, um ecossistema caracteristicamente lêntico que possui basicamente movimentação superficial da água sobre a influência do vento e é um local propício a ter bastante macrófitas de diversos tipos. No primeiro Entardecer só foi possível realizar coleta com o balde (200 litros) em ambas as margens e para padronizar a metodologia optou-se realizar também repetir o mesmo procedimento no meio. No primeiro amanhecer, após uma análise visual dos locais a serem coletados foi feito arrasto ativo com a rede de ictioplâncton acoplada na proa do barco, porém, mesmo na superfície aparentemente não ter tantas macrófitas, a parte um pouco abaixo da interface água-ar onde são realizados os arrastos existem muitos detritos, matéria orgânica e vegetação subaquática que podem comprometer a coleta dos organismos. Então, devido a isso, para esse ponto, serão realizadas sempre coletas via balde para não comprometer o equipamento nem as amostras. Portanto concluiu-se essa área com a metodologia de coleta com o balde.

Figura 4.2-105: Local de coleta.



Figura 4.2-106: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N15 – 02/02/2018

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível realizar a coleta neste ponto, pois devido ao grande volume de chuva que caiu sobre o leste de Minas Gerais na primeira semana de fevereiro, fez com que o nível dos rios da bacia do rio Doce subissem muito. Este grande volume de chuva afetou não só os rios da bacia do rio Doce, mas também as estradas de chão que dão acesso a estes, como é o caso do rio Manhuaçu, que apresentou pontos críticos impossibilitando o acesso a este ponto de coleta.

A caminho do ponto, depois de cruzar a cidade de Itueta, iniciando o acesso pela estrada de chão, encontramos uma caminhonete da Cemig que nos informou que a estrada estava com vários pontos críticos, nos aconselhando a não prosseguir. Resolvemos voltar e pedir informação no posto de gasolina localizado próximo a este acesso, que nos deu a mesma informação, confirmada também por membros da equipe de ictioplâncton que não conseguiram acesso a este ponto. Por motivos de segurança, resolvemos não tentar passar por estes pontos críticos, pois a previsão ainda era de mais chuva para a região. Sendo assim não foi possível o registro fotográfico do acesso a este ponto.

Em conversa com a Econservation fomos orientados a voltar à campo na segunda quinzena de fevereiro para fazer a coleta desses pontos que não foram possível o acesso na primeira quinzena.

Ponto N15 – 16/01/2018 à 18/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, porém através do método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem) devido à ausência do fluxômetro na rede. As coletas foram realizadas utilizando deslocamento sobre as pedras até as margens e centro.

Figura 4.2-107: Visão do ponto de coleta.



Figura 4.2-108: Visão do ponto de coleta.



Figura 4.2-109: Coleta de ictioplâncton com auxílio do balde.



Figura 4.2-110: Armazenamento do material coletado.



Ponto N15 – 27/01/2018 à 28/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo descrito no plano de trabalho. Entretanto, devido às características do rio (muita pedra, correnteza forte, grande profundidade no seu leito e ventos fortes) a coleta de Ictioplâncton foi realizada de duas maneiras de acordo com as condições do local, a fim de manter a segurança da equipe e dos equipamentos. Portanto, em uma das margens foi utilizado o método de balde (200 Litros de água) e na outra margem e parte central foi feito arrasto passivo utilizando a rede com fluxômetro utilizando a própria corrente do rio para filtragem da água e dos organismos. Nesse ponto optou-se não utilizar barco devido às características topográficas do local.

Figura 4.2-111: Vista do ponto de coleta.

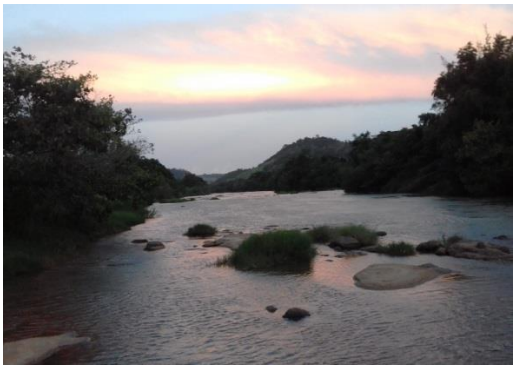


Figura 4.2-112: Coleta passiva com rede de ictioplâncton.



Ponto N15 – 09/02/2018 à 11/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Todas as coletas seguiram o mesmo padrão: coleta superficial passiva com duração de 10 minutos utilizando a própria

correnteza do rio para filtragem da água e coleta dos organismos. Foi utilizada embarcação a motor para o deslocamento até os pontos de coleta.

Figura 4.2-113: Local de coleta.



Figura 4.2-114: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N11

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível realizar a coleta neste ponto, pois as estradas de chão que dão acesso apresentaram pontos críticos (estrada com muita lama e bastante escorregadia, atoleiros, ponte quebradas, carreamento de parte da estrada pela força da água) impossibilitando o acesso a este ponto de coleta devido ao grande volume de chuva que caiu sobre o leste de Minas Gerais na primeira semana de fevereiro. Problemas estes já relatados por outra equipe responsável pelas coletas de ictioplâncton. Apesar de ciente dos problemas, instruções foram passadas para que

tentássemos algum acesso ao ponto, que resultou em danos a caminhonete (amaçados na lataria devido condições da estrada estar muito escorregadia). Após este episódio, resolvemos não continuar tentando o acesso a este ponto, pois colocaria em risco não só a integridade do carro mais as nossas vidas.

A Econservation solicitou que a equipe volte a campo na segunda quinzena para realizar as coletas nesse ponto, pois as condições climáticas melhoraram e acredita-se já ser possível o acesso ao ponto.

Figura 4.2-114: Ponto crítico da estrada.



Figura 4.2-115: Ponto crítico da estrada.



Figura 4.2-116: Amassado na lataria (estrada muito escorregadia, carro jogado para cima do barranco).



Figura 4.2-117: Ponto critico (descida íngreme com lamaçal e um mata-burro no final).



Ponto N11 – 14/01/2018 a 16/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta.

Figura 4.2-118: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-119: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-120: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-121: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N11 – 20/01/2018 a 22/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta.

Figura 4.2-121: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-122: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-123: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-124: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N11 –01/02/2018 a 03/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Apesar de o rio ter apresentado volume de água maior que na quinzena anterior, esse aumento não foi o suficiente para utilização do método de arrasto, portanto foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem).

Figura 4.2-125: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer.



Figura 4.2-126: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-127: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-128: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto N12

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Pelos mesmos motivos do ponto anterior (N11), as coletas deste ponto não foram realizadas. Já havia sido relatado por outra equipe que o acesso a este ponto estava com bloqueio devido às fortes chuvas que caíram na região nos últimos dias, causando estragos na estrada. Como a previsão era de mais chuva para os próximos dias e as estradas não melhorariam, finalizamos o campo com estes dois pontos por fazer, pois prezamos pela nossa integridade.

A Econservation solicitou que a equipe volte a campo na segunda quinzena para realizar as coletas nesse ponto, pois as condições climáticas melhoraram e acredita-se já ser possível o acesso ao ponto.

Figura 4.2-129: Estrada interditada.



Figura 4.2-130: Ponte destruída pela força da água.



Ponto N12 – 16/01/2018 a 18/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do rio durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos nas margens do rio.

Figura 4.2-131: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer..



Figura 4.2-132: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-133: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer..



Figura 4.2-134: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-135: Presença de bovinos nas margens do rio.



Figura 4.2-136: Calibração do multiparâmetro para análises físico-químicas.



Ponto N12 – 22/01/2018 a 24/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

A metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem), devido a falta do fluxômetro e pouca profundidade do rio para coleta através de arrasto. O córrego apresentava cerca 0,5m de profundidade no ponto de coleta. Foi observada a presença de bovinos nas margens do rio durante todas as coletas, além de fezes dos mesmos nas margens do rio.

Figura 4.2-137: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer..



Figura 4.2-138: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-139: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer..



Figura 4.2-140: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Ponto N12 – 03/02/2018 a 04/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Devido às chuvas ocorridas na região, a estrada de chão que da acesso ao ponto apresentava condições ruins. A baixa aderência do carro com o terreno molhado, dificultava a realização de curvas de forma segura, principalmente nos aclives e declives. Em certo ponto da estrada existe um pontilhão que apresenta uma erosão em uma das margens de apoio, com a continuidade das chuvas pode ter sua estabilidade comprometida.

Nos quilômetros finais da estrada, o acesso foi interrompido em um trecho por onde escoava um grande volume de água das chuvas, criando um pequeno talude de

aproximadamente 0,5m de altura que aliado às valas de escoamento nas margens do mesmo e a baixa aderência do terreno, tornaram o acesso ao ponto perigoso.

No dia 04/02/18, foi alinhado uma mudança no local de coleta para um ponto 11km distante do original, com intuito de viabilizar as coletas. No entanto o acesso ao local se dava por uma ponte que cedeu a alguns anos atrás e, devido a falta de trânsito de veículos no local, a vegetação cresceu, dificultando o acesso com carro nos últimos 200m. Além disso, o talude onde se apoiava a cabeceira da ponte era muito íngrime, o que impossibilitava o transporte do barco até a margem do rio.

Figura 4.2-141: Pontilhão com erosão em uma das margens de apoio



Figura 4.2-142: Detalhe da erosão na margem de apoio do pontilhão.



Figura 4.2-143: Local onde o escoamento das águas da chuva cortou a estrada, criando um pequeno talude.



Figura 4.2-144: Detalhe das valas de escoamento de água nas margens do local.



Figura 4.2-145: Estrada fechada com cones devido à queda da ponte.



Figura 4.2-146: Ponte caída e talude íngrime impossibilitando o transporte do barco até a margem do rio.



Figura 4.2-147: Detalhe da vegetação alta nos 200m finais de acesso ao ponto.



Figura 4.2-148: Detalhe da vegetação alta nos 200m finais de acesso ao ponto.



Ponto A12 – 04/02/2018 a 05/02/2018

Localização:

A 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar a primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o rio Doce apresentava grande profundidade, principalmente no período de chuva em que o rio apresenta-se cheio além da presença de pedras. Apenas duas redes de emalhar (malha 40 e 50 mm) foram instaladas, pois o rio apresentava muita correnteza não havendo áreas de remanso suficiente para a instalação das outras doze redes. As duas malhas instaladas capturaram peixes, além dos petrechos peneira e tarrafa (malha 20 mm). Foi coletado material genético para exame de DNA de espécimes capturadas com tarrafa malha 20 mm identificados com os lacres 012225 e 012272.

Figura 4.2-149: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.2-150: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-151: Coleta da carcinofauna (anzol).



Figura 4.2-152: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-153: Recolhimento da rede de fitoplâncton.



Figura 4.2-153: Coleta dos parâmetros físico-químico da água.



Ponto A12 – 15/01/2018 – 17/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. As coletas foram realizadas nas margens esquerda, direira e no meio do leito do rio. As coletas foram realizadas com volume de água de 200 L colocados em baldes. A coleta teve inicio no entardecer do dia 15/01/2018 e terminou no amanhecer do dia 17/01/2018.

Figura 4.2-154: Coleta de ictioplâncton na margem direita do rio.



Figura 4.2-155: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio.



Figura 4.2-155: Coleta de Ictioplâncton.



Figura 4.2-156: Medição dos parâmetros físico químicos da agua do local da coleta.



Ponto A12 – 25/01/2018 – 27/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso do fluxometro devidoa baixa vazão do rio. Foram coletados 200L de agua em cada ponto de coleta (margem direita, margem esquerda e meio do rio). As coletas iniciaram no entardecer do dia 25/01/2018 e terminaram no amanhecer do dia 27/01/2018.

Figura 4.2-157: Coleta de ictioplancton na margem direita do rio.



Figura 4.2-158: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio..



Figura 4.2-159: Coleta de Ictioplâncton no meio do rio.



Figura 4.2-160: Medição dos parâmetros físico-químicos do local da coleta.



Ponto A12 – 03/02/2018 – 04/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. Na manhã do primeiro dia de coleta, optou-se por coletar 200L de água com balde devido a forte chuva para que se permanecesse o menor tempo possível exposto as intempéres. Alguns registros ftograficos saíram borrados nesta coleta. No entardecer do primeiro dia a coleta foi realizada através de balde onde coletou-se 200L de água por ponto amostral, esta metodologia foi realizada devido as condições climáticas, afim de permanecer o menor tempo possível exposto a chuva e possíveis descargas elétricas. No amanhecer do segundo dia de coleta, também devido a chuva, coletou-se 200L de água por ponto amostral. No entardecer do segundo dia as coletas também foram realizadas no balde devido a grande vazão do rio e por prezar pela segurança dos ocupantes da embarcação.

Figura 4.2-161: Coleta de ictioplancton na margem direita no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-162: Coleta de ictioplancton no meio do rio no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-163: Coleta de Ictioplâncton na margem esquerda do rio no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-164: Medição dos parâmetros físico-químicos no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-165: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-166: Coleta de ictioplancton no meio do rio no anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-167: Coleta de ictioplancton na margem direita do anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-168: Medição dos parâmetros físico-quimicos no anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.2-169: Coleta de ictioplancton na margem direita do amanhecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-170: Coleta de ictioplâncton no meio do rio no amanhecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-171: Medição dos parâmetros físico-quimicos no amanhecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-172: Coleta de ictioplancton na margem esquerda no entardecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-173: Coleta de ictioplancton na margem direita no entaredecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-174: Coleta de ictioplancton no meio do rio no entardecer do segundo dia de coleta.



4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga

Ponto N10 – 06/02/2018

Localização:

O ponto que era realizada a coleta fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Devido as fortes chuvas na região o acesso a este ponto na propriedade do Senhor Magno não foi possível, por isso, as amostragens foram realizadas nas coordenadas 808942 x 7902591 (UTM SAD 69 Fuso 23k) que fica no mesmo corpo hídrico, porém a 2,0 km a jusante do local original. O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória, seguir 4,3 km até a ponte sobre o Rio Suaçui antes da cidade de Baguari.

Figura 4.3-1: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré e redes de emalhar). Devido as fortes chuvas na região o rio apresentava correnteza muito forte e profundidade elevada que impediram a utilização desses apetrechos. A captura de peixes ocorreu apenas com a tarrafa.

Figura 4.3-2: Erosão no acesso ao ponto de amostragem.



Figura 4.3-3: Lama e erosão impedindo o acesso ao ponto original.



Figura 4.3-4: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-5: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-6: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-7: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.3-8: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-9: Calibrando o multiparâmetro.



Ponto N10 – 11/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a utilização do fluxometro foi utilizado 200 litros de água de cada margem e do meio da calha do rio nas coletas. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio do rio sem auxilio de embarcação devido a quantidade de pedras e inacessibilidade do barco até a margem do rio. A coleta teve inicio no entardecer do dia 11/01/2018 e terminou no

amanhecer do dia 13/01/2018.

Figura 4.3-10: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem esquerda.



Figura 4.3-11: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde no meio da calha do rio.



Figura 4.3-12: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem direita.



Figura 4.3-13: Medição dos parâmetros físico químicos do ponto de coleta.



Ponto N10 – 27/01/2018 à 29/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, foi utilizado o fluxometro para coletas nas margens direita e esquerda e no meio do rio. As coletas tiveram inicio no entardecer do dia 27/01/2018 e terminaram no dia 29/01/2018 pela manhã.

Figura 4.3-14: Coleta de ictioplancton na margem direita do rio



Figura 4.3-15: Coleta da ictioplancton no meio do rio.



Figura 4.3-16: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-17: Medição dos paramentros físico-químicos da agua no local da coleta.



Ponto N10 – 09/02/2018 à 10/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Na manhã do primeiro dia de coleta tentamos acesso ao local porém devido as fortes chuvas que ocorreram na região e na cabeceira do rio nos dias anteriores a estrada se tornou inacessível ao ponto. Moradores da região estão indo as suas casas a pé, pois toda a estrada foi afetada. Nenhum veícuo tem passado pela estrada nos últimos seis dias, apenas motos e bicicletas. Logo após sair da BR-381 e entrar na estrada de chão, um barranco caiu e levou parte da estrada, exatamente neste ponto, há um atoleiro em cima de uma curva e na lateral um barranco de aproximadamente 5 metros de altura. Tentamos passar mas o carro atolou logo no inicio, se continuarmos o veículo irá derrapar e cair no barranco e aumentar ainda mais a cratera. Seguimos alguns metros a pé e percebemos que outras partes da estrada foram totalmente levadas pela enxurrada. Segundo os moradores da região a estrada somente será acertada quando o período de chuvas passar. (levando em consideração as pedras que caíram na estrada entre Aimorés e Colatina que interditaram a BR-259, neste caso, onde a estrada é interestadual

o DNIT publicou um prazo de 15 dias para realizar a retirada, conforme o jornal a gazeta. Então espera-se que realmente, apenas no fim do período chuvoso estas estradas secundárias e sem pavimentação, como esta de acesso ao ponto N 10, sejam acertadas). Não existe outra estrada de acesso a este ponto do rio. Os registos fotográfico caracterizam como está o acesso ao local, assim como o atoleiro e o barranco na sua lateral. No dia 08/02/2018 tentamos encontrar outro acesso a algum ponto do rio. O Ponto oficial encontra-se a 6 km da BR-381, entrando à direita. Como as barreiras que caíram na estrada estão logo nos primeiros 300m da entrada, todos os acessos rio acima estão inacessíveis. Não existem estradas na margem direita do rio e nem acessos, todos são pela lateral esquerda. Entrando na BR-381 a esquerda não existe nenhum aceso ao rio. A esquerda da BR-381 o Rio Suaçui (Ponto N10) encontra com o rio Doce, promovendo a mistura de águas do afluente com a água afetada pelos rejeitos de mineração. Deste modo não se faz possível coletar em qualquer ponto deste afluente sem que haja risco à equipe ou risco de influência da entrada de água do rio Doce no afluente.

Figura 4.3-18: Estrada de acesso ao ponto. Atoleiro em cima da região onde caiu um baranco.



Figura 4.3-19: Cratera provocada pela queda do barranco, a cratera esta em cima de uma curva onde se enconra um atoleiro.



Figura 4.3-20: Cratera em cima da curva com atoleiro, impossibilitando a passagem..



Figura 4.3-21: Tentativa de encontrar outro ponto de coleta, próximo ao ponto oficial.



Figura 4.3-22: Cratera exatemente na curva.



Figura 4.3-23: Cratera na curva II.



Ponto A09 – 04/02/2018

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Figura 4.3-24: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré e rede de emalhar), espinhel e o covo devido a correnteza muito forte, cheia do rio e a impossibilidade de acesso do barco devido a lama no local de acesso ao rio. A ausência de vegetação marginal pendente impede a utilização da peneira, com isso, os petrechos utilizados para a coleta da ictiofauna foram o anzol e a tarrafa, contudo, sem captura. As chuvas torrenciais no momento da coleta impediu o registro fotográfico das atividades.

Figura 4.3-25: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-26: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-27: Coleta de Macrobentos/Sedimentos.



Ponto A09 – 17/01/2018 a 19/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Em cada coleta foram filtrados 200 litros de água nas margens e na calha central do rio, utilizando rede de ictioplancton malha 500 micras, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-28: Coleta de Ictioplâncton.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Ponto A09 – 25/01/2018 a 27/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Em cada coleta foram filtrados 200 litros de água nas margens e na calha central do rio, utilizando rede de ictioplancton malha 500 micras, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-29: Coleta de Ictioplâncton.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-30: Biólogo aferindo os parâmetros físico-químicos da água em A09.



Ponto A09 – 06/02/2018 a 07/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio estava com o nível de água alto, com muitos galhos na correnteza central, impossibilitando o uso do barco a remo, e com visível presença de lama de rejeitos de mineração nas margens. A coleta foi realizada com uso de balde, devido à falta de fluxômetro (perdido dias anteriores por nossa equipe). Após algumas coletas da água do centro do rio, realizadas em cima da ponte, o balde furou e não foi possível terminar todas as 12 coletas do ponto.

Figura 4.3-31: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.3-32: Local de coleta da margem.



Figura 4.3-33: Coleta de água do centro do rio.



Figura 4.3-34: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N08 – 05/02/2018

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Petrechos e metodologias:

Devido as fortes chuvas que ocorreram na região não foi possível realizar a amostragem neste ponto, pois um dos acessos estava interrompido e com muita lama e o outro sem possiblidades de tráfego devido à inclinação elevada e muita lama.

Figura 4.3-35: Acesso 01 interrompido e com muita lama.



Figura 4.3-36: Acesso 02 com muita lama e foi relatado árvore caída na estrada à frente.



Ponto N08 – 13/01/2018 a 15/01/2018 - Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-37: Biólogo aferindo fluxômetro analógico.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-38: Biólogo analisando os parâmetros físico-químicos da água com sonda multiparamétrica.



Ponto N08 – 27/01/2018 a 29/01/2018 - Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 micras, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-39: Coleta de ictioplancton na margem direita em N08.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-40: Biólogo analisando os parâmetros físico-químicos da água com sonda multiparamétrica.



Ponto N08 – 01/02/2018 - Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Não foi possível acessar o ponto de coleta. Em um dos acessos, uma árvore bloqueou a

estrada, impedindo a passagem de carros. No outro acesso, havia muita lama, galhos, erosão e pedras caindo na estrada de chão. Ao final de uma das pontes da estrada de chão, que chega ao distrito de Coqueiros, a terra começou a ceder do lado direito criando um buraco onde o carro ficou atolado por horas. O buraco aumentou de tamanho à medida que a terra cedia e, mesmo após a retirada do carro, havia risco da ponte cair. Após alguns dias, a estrada continuava bloqueada impedindo o acesso ao ponto de coleta.

Figura 4.3-41: Erosão na estrada.



Figura 4.3-42: Deslizamento de pedras no percurso.



Ponto A11 – 03/02/2018 e 04/02/2018

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Figura 4.3-43: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com a peneira e com as redes de emalhar de malha de 40 mm, 50 mm, 60 mm, 80 mm e 100 mm.

Figura 4.3-44: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-45 Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-46: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-47: Captura da ictiofauna utilizando rede de espera.



Figura 4.3-48: Exemplar sendo anestesiado no óleo de cravo.

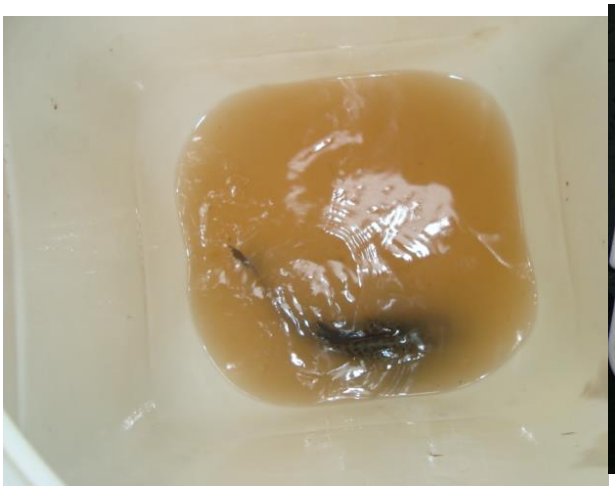


Figura 4.3-49: Exemplar preparado para coleta de DNA.



Ponto A11 – 17/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a utilização do fluxometro foi utilizado 200 litros de água de cada margem e do meio da calha do rio nas coletas. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio

do rio. A coleta deste ponto teve inicio no entardecer do dia 17/01/2018.

Figura 4.3-50: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem esquerda.



Figura 4.3-51: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde no meio da calha do rio.



Figura 4.3-52: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem direita.

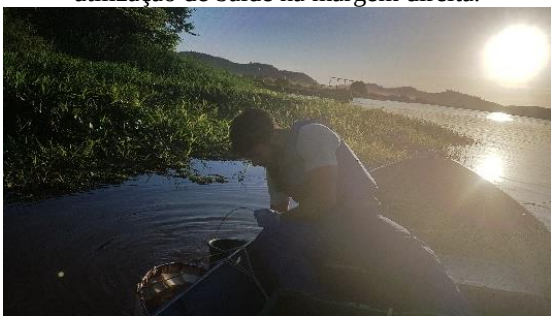


Figura 4.3-53: Medição dos parâmetros físico químicos do ponto de coleta.



Ponto A11 – 23/01/2018 à 25/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso do fluxometro devido a baixa vação do rio. Foram coletados 200L de água com balde em cada margem e na calha principal do rio. As coletas se iniciaram no anoitecer do dia 23 de janeiro de 2018 e finalizaram no amanhecer do dia 25 de Janeiro de 2018.

Figura 4.3-54: Coleta de Ictioplancton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-55: Coleta de ictioplancton no meio do rio.



Figura 4.3-56: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-57: Medição de parâmetros físico-químicos do local da coleta.



Ponto A11 – 05/02/2018 à 06/02/2017 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. Na manhã do primeiro dia, o nível do rio estava muito alto e a vazão bastante forte. Optou-se por coletar com balde para evitar acidentes já que havia muita sujeira descendo pela calha do rio. Na tarde do primeiro dia a coleta foi conforme registros fotográficos, com 200 L de água por ponto amostral. A coleta seguiu o mesmo padraõ na manha do segundo dia, conforme registros fotográficos. No entardecer do segundo dia a coleta foi realizada com balde para evitar diferenças entre as coletas do mesmo ponto.

Figura 4.3-58: Coleta de Ictioplancton na margem direita no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-59: Coleta de ictioplancton no meio do rio no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-60: Coleta de ictioplancton na margem esquerda no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-61: Medição de parâmetros físico-químicos no amanhecer do primeiro dia de coleta. .



Figura 4.3-62: Coleta de Ictioplancton na margem direita no entardecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-63: Medição de parâmetros físico-químicos no entardecer do primeiro dia de coleta.



Ponto N09 – 03/02/2018 e 04/02/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Figura 4.3-64: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com tarrafa das malhas de 20 mm e 40 mm e as redes de emalhar de 25 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 100 mm e 160 mm.

Figura 4.3-65: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-66: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-67: Coleta de sedimento/macrobentos com utilização da draga.



Figura 4.3-68: Peixe sendo anestesiado no óleo de cravo.



Figura 4.3-69: Recolhimento da rede de emalhar.



Figura 4.3-70: Espécime selecionada para análise de DNA.



Ponto N09 – 13/01/2018 – 15/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo. A coleta foi realizada com baldes de agua até o volume de 200 L. As coletas foram realizadas na margem direita, esquerda e no meio da calha do rio. A coleta teve inicio no entardecer do dia 13/01/2018 e terminou no amanhecer do dia 15/01/2018.

Figura 4.3-71: Coleta de ictioplancton com rede e balde na margem direita.



Figura 4.3-72: Coleta de ictioplâncton com rede a balde na margem esquerda.



Figura 4.3-73: Coleta de ictioplâncton no meio do rio.



Figura 4.3-74: Medição dos parâmetros físico-químicos do local da coleta.



Ponto N09 – 21/01/2018 – 23/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, foi utilizado o fluxometro nas coletas das mergens e meio do rio. A rede com fluxometro ficou submersa durante 10 minutos em cada ponto de coleta. As coletas se iniciaram no entardecer do dia 21 de janeiro e terminaram no amanhecer do dia 23 de janeiro de 2018.

Figura 4.3-75: Coleta de ictioplancton no meio do rio utilizando o fluxômetro.



Figura 4.3-76: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio utilizando o Fluxômetro.



Figura 4.3-77: Coleta de ictioplancton na margem direita do rio utilizando fluxômetro.



Figura 4.3-78: Medição dos parâmetros físico-quimicos do local da coleta.



Ponto N09 – 01/02/2018 – 02/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo. No amanhecer do primeiro dia optou-se por coletar 200L de agua por ponto de amostragem devido ao tempo estar chuvoso e com descargas elétricas caindo nas proximidades. No entardecer do primeiro dia a coleta realizada na mergem esquerda foi feita com balde (200L) devido a baixa vazão. Na maregem direita e no centro do rio as coletas foram realizadas com o auxilio de fluxômetro durante 10 minutos em cada ponto de amostragem. No amanhecer do segundo dia de coleta optou-se por coletar com balde (200L por ponto de amostragem) devido as condições climáticas não estarem favoráveis, chuva forte e raios caindo pelas proximidades, então permeneceu-se o menos tempo possível na embarcação. Alguns registos fotográficos não foram realizados nesta coleta para maior segurança dos ocupantes da embarcação. No entardecer do segundo dia de coleta, também devido as condições climáticas optou-se por coletar com balde (200L por ponto de amostragem).

Figura 4.3-79: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-80: Coleta de ictioplancton no meio do rio no amanhecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-81: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-82: Coleta de ictioplancton no meio do rio no anoitecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-83: Coleta de ictioplancton na margem direita do amanhecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.3-84: Medição dos parâmetros físico-quimicos no entardecer do segundo dia de coleta..



Ponto A08 – 04/02/2018

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Figura 4.3-85: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e covo) devido à impossibilidade de acesso do barco ao rio e a forte correnteza. A ausência de vegetação marginal pendente impede a utilização da peneira, com isso, os petrechos utilizados para a coleta da ictiofauna foram o anzol, contudo, sem captura e a tarrafa onde apenas 3 espécimes foram capturados.

Figura 4.3-86: Coleta de Macroinvertebardos bentônicos.



Figura 4.3-87: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-88: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-89: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.3-90: Coleta de água.

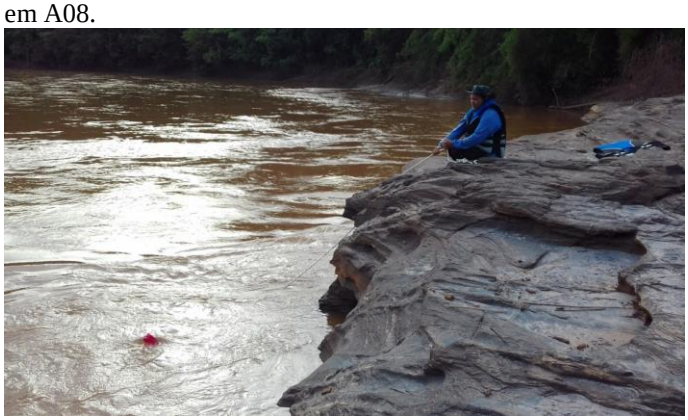


Ponto A08 – 15/01/2018 a 17/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-91: Filtragem de ictioplâncton na margem esquerda em A08.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-92: Leitor multiparamétrico estabilizando em A08.



Ponto A08 – 27/01/2018 a 29/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplâncton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-93: Filtragem de ictioplâncton na margem esquerda em A08.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Ponto A08 – 04/02/2018 a 05/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

A coleta foi realizada nas margens e no centro do rio próximos a Ponte Queimada com uso de balde, de acordo com o protocolo, devido à ausência de fluxômetro. Não foi possível o uso do barco por causa da dificuldade de acesso do barco ao rio, presença de pedras nas margens e forte correnteza da água que estava com nível máximo.

Figura 4.3-94: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.3-95: Preparação dos materiais para coleta de ictioplâncton.



Ponto A10 – 05/02/2018 à 06/02/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Figura 4.3-96: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à elevada profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com a tarrafa de 20 mm e a peneira. Devido à cheia no rio e a correnteza muito forte os locais de instalação de redes de emalhar não foram os melhores e isso muito provavelmente impediu a captura com este petrecho.

Figura 4.3-97: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-98: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-99: Utilização de anzol para captura da ictiofauna.



Figura 4.3-100: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-101: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-102: Coleta de Zooplâncton.



Ponto A10 – 19/01/2018 à 21/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível a utilização do fluxometro por falta de vazão foi utilizado 200 litros de água de cada margem e do meio da calha do rio nas coletas. A coleta de ictioplâncton foi realizada nas margens esquerda e direita e no meio do rio. A coleta deste ponto teve inicio no entardecer do dia 19/01/2018 e se finalizou no dia 21/01/2018 no amanhecer.

Figura 4.3-103: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem esquerda.



Figura 4.3-104: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde no meio da calha do rio.



Figura 4.3-105: Coleta de ictioplâncton com utilização de balde na margem direita.



Figura 4.3-106: Medição dos parâmetros físico químicos do ponto de coleta.



Ponto A10 – 29/01/2018 à 31/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso do fluxometro devido a baixa vazão do rio. Foram coletados 200L de agua em cada ponto de coleta. As coletas tiveram inicio no dia 29/01/2018 no anoitecer e finalizaram no dia 31/01/2018 pelo amanhecer.

Figura 4.3-107: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-108: Coleta de ictioplâncton no meio do rio.



Figura 4.3-109: Coleta de Ictioplâncton na margem direta do rio.



Figura 4.3-110: Medição dos parâmetros físico-quimicos da agua no local da coleta.



Ponto A10 – 07/02/2018 à 08/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso do fluxometro devido a alta vazão do rio que colocou em situação de risco a sua utilização. Foram coletados 200L de água em cada ponto amostral. Na manhã do primeiro dia a vazão do rio estava bastante alta com árvores inteiras descendo pela calha principal do rio devido a fortes chuvas nos dias anteriores. O rio subiu mais de 4m desde a última coleta. O motor do barco não

se mostrou suficiente para enfrentar a vazão crescente então as coletas foram realizadas no balde para permanecer o menor tempo possível no rio. Entretanto após a coleta, avaliou-se que se a vazão continuar da maneira que está, torna-se inviável a coleta neste ponto amostral devido a falta de segurança. As margens do rio estavam com corredeiras extremamente fortes que jogaram a embarcação contra as árvores. Para não perder o controle da embarcação e tentar segura-la no lugar da coleta o registro fotográfico da margem direita e do meio do rio não foram realizadas pois o auxiliar estava em função do equilíbrio do barco. No entardecer do primeiro dia e no segundo dia de coleta, tanto no amanhecer quento no entardecer as coletas foram realizadas apenas na margem esquerda do rio sem utilização da embarcação pois a vazão continuou muito alta colocando em risco os ocupantes da embarcação.

Figura 4.3-111: Local da coleta com vazão extremamente aumentada.



Figura 4.3-112: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio na manha do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-113: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio no entardecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-114: Medição dos parâmetros físico-quimicos da água no entardecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-115: Nivel do rio e vazão.



Figura 4.3-116: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio no amanhecer do segundo dia de coleta.



PONTO N05 – 01/02/2018 e 02/02/2018

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível utilizar a rede de picaré devido ao nível elevado do rio e a forte correnteza. A falta de vegetação marginal inviabiliza a utilização da peneira. As metodologias utilizadas para a captura de ictiofauna foram o anzol, o espinhel e as redes de emalhar. As capturas ocorreram com as tarrafas de 20 mm e 40 mm e com as redes de emalhar de malha de 25 mm, 30 mm, 40 mm, 60 mm e 80 mm. Um animal (muito provavelmente uma lontra) comeu alguns peixes capturados na rede de emalhar e rasgou algumas redes.

Figura 4.3-117: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-118: Despesca da rede de emalhar.



Figura 4.3-119: Espécimes coletadas com tarrafa.



Figura 4.3-120: Espécime sendo anestesiado no óleo de cravo.



Figura 4.3-121: Espécimes coletados com rede de emalhar.



Ponto N05 – 13/01/2018 – 14/01/2018 – Ictioplâncton (1ª campanha de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 13 e 14 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio apresentava fraca correnteza e nível de água médio. O acesso ao rio com barco não foi possível devido à altura do acesso até à margem e as coletas foram feitas por meio da travessia a pé.

Figura 4.3-122: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-123: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.3-124: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.3-125: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto N05 – 21/01/2018 – 22/01/2018 – Ictioplâncton (2ª campanha de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras inserida na corrente de água e presa por uma corda nas margens e no centro do rio, nos dias 21 e 22 de Janeiro de 2018. O volume de água que passou através da rede foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

No ponto de acesso existe uma ponte sobre um riacho afluente. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. O rio apresentava fraca correnteza e nível de água médio. O acesso ao rio com barco não foi possível devido à altura do acesso até a margem e a travessia do rio foi feita a pé. Foi possível visualizar na margem esquerda indivíduos adultos em atividade reprodutiva.

Figura 4.3-126: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-127: Ponte sobre riacho afluente.



Figura 4.3-128: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.3-129: Volume de água medido pelo fluxômetro.



Figura 4.3-130: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto N05 – 09/02/2018 – 10/02/2018 – Ictioplâncton (1ª campanha de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 09 e 10 de fevereiro de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza e no centro com a rede inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática durante as coletas foi de sol nas coletas do dia 09 e tempo nublado nas do dia 10 de fevereiro. O rio apresentava nível de água mais alto quando comparado ao nível apresentado nas campanhas anteriores e correnteza média. Existia um alto desnível da estrada de acesso até a margem, o que exigiu maior esforço no transporte do barco até a água.

Figura 4.3-131: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-132: Transporte do barco até à água



Figura 4.3-133: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



Figura 4.3-134: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem esquerda.



Figura 4.3-135: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.3-136: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO A07 – 01/02/2018 e 02/02/2018

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias para coleta de ictiofauna utilizadas foram: as redes de emalhar, o anzol, o espinhel, covo e a tarrafa. Devido a falta de vegetação marginal não foi possível utilizar a peneira e devido a elevada profundidade não possível a utilização a rede de arrasto (picaré). O único petrecho que logrou êxito na captura foi a rede de espera (emalhar) com malha de 160 mm.

Figura 4.3-137: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-138: Aplicação de formalina no exemplar capturado.



Figura 4.3-139: Coleta de Macrobentos/Sedimentos.



Figura 4.3-140: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-141: Rede de emalhar armada para captura de ictiofauna.



Figura 4.3-142: Despescas da rede de emalhar.



Ponto A07 – 19/01/2018 à 20/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 11 e 12 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. A travessia do rio e as coletas foram realizadas com o uso de barco. A margem esquerda e o meio do rio apresentavam fraca correnteza e na margem direita uma corrente um pouco mais forte, onde existe uma reserva de mata.

Figura 4.3-143: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-144: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.3-145: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.3-146: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A07 – 23/01/2018 à 24/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras inserida na corrente de água e presa por uma corda nas margens e no centro do rio, nos dias 23 e 24 de Janeiro de 2018. O volume de água que passou através da rede foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. A travessia do rio e as coletas foram realizadas com o uso de barco a remo. A margem esquerda e o meio do rio apresentavam fraca correnteza e na margem direita uma corrente um pouco mais forte, onde existe uma reserva de mata. Alguns pontos no centro do rio possuíam baixa profundidade que pôde ser medido com a pá do remo (aproximadamente 30 cm).

Figura 4.3-147: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-148: Volume de água medido pelo fluxômetro..



Figura 4.3-149: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.3-150: Trecho com baixa profundidade no centro do rio.



Figura 4.3-151: Transferência de amostra para o frasco de coleta.

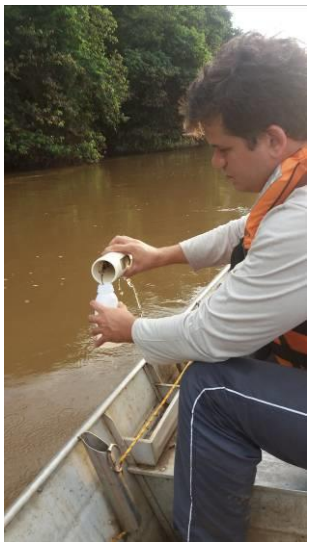


Figura 4.3-152: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A07 – 05/02/2018 à 06/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem esquerda do rio nos dias 05 e 06 de Fevereiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de chuva. O rio apresentou um aumento considerável do nível de água se comparado às campanhas anteriores e uma subida brusca entre o amanhecer do dia 05 e o entardecer do mesmo dia fazendo com que a embarcação ancorada na margem do rio quase afundasse. O rio apresentava forte correnteza no centro e na margem direita onde existe uma reserva de mata que ficou atingida pelo aumento do nível da água. Esses fatores inviabilizaram o acesso e a coleta no centro e na margem direita do rio.

Figura 4.3-153: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-154: Preparação da embarcação



Figura 4.3-155: Embarcação inundada durante a cheia do rio no dia 05 de fevereiro.



Figura 4.3-156: Registro da profundidade do rio.



Figura 4.3-157: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem esquerda.



Figura 4.3-158: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO N07 – 03/02/2018

Localização:

Devido as erosões provocadas pela chuva no local original realizamos a campanha nas coordenadas 732709 //7829512 (UTM WGS 84 Fuso 23 k) que fica no mesmo corpo hídrico, contudo, a 1,6 km a jusante da localização original do ponto. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão, acessar a Rodovia MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a BR-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 8 km na BR-381 entrar a esquerda nas placas indicativas da Pousada do Porto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias utilizadas foram peneira (carcinofauna e ictiofauna), anzol e tarrafas. As redes de espera (emalhar) não foram instaladas devido a grande dificuldade de acesso com o

barco e correnteza muito forte. Devido a profundidade elevada provocada pela cheia do rio não foi possível utilizar a rede de arrasto (picaré). As capturas ocorrem com a peneira e com as tarrafas de 20 mm e 40 mm.

Figura 4.3-159: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-160: Coleta de ictiofauna utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-161: Coleta da Ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-162: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-163: Coleta de Ictiofauna utilizando anzol.



Figura 4.3-164: Coleta de Macrobentos/Sedimentos.



PONTO N07 – 11/01/2018 a 13/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-165: Filtragem de 200 litros de água na margem esquerda de N07.



Figura 4.3-166: Amostragem de ictioplancton na margem direita do rio Santo Antônio em N07.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-167: Biólogo cumprindo protocolo de manutenção de sonda multiparamétrica após aferir dados físico-químicos.



Ponto N07 – 24/01/2018 a 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-167: Filtragem de 200 litros de água na margem esquerda de N07.



Figura 4.3-168: Amostragem de ictioplancton na margem direita do rio Santo Antônio em N07.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

PONTO N07 – 01/02/2018 a 03/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Houve chuva durante as coletas e o rio estava com o nível de água máximo, impossibilitando o uso do barco a remo. Após a perda do fluxômetro, não foi possível continuar coletando a água do centro do rio. O ponto de coleta estava localizado no canteiro de obras de uma ponte, o que também impediu o acesso a barco devido à presença de pedras nas margens e possível erosão

do solo.

Figura 4.3-169: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.3-170: Preparação dos materiais para coleta de ictioplâncton.



4.4 Trecho Ipatinga à Mariana

Ponto N04 - 01/02/2018

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, foram instaladas as redes de emalhar, e ainda foi utilizado tarrafas de malhas 20, 40, 60 e 100mm, peneira e linha e anzol. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-2: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-3: Retirada das redes de emalhar.



Figura 4.4-4: Espécie capturada da rede de emalhar de malha 150 mm.



Figura 4.4-5: Espécie capturada da rede de emalhar de malha 80 mm.



Figura 4.4-6: Linha e anzol sendo lançada.



Ponto N04 - 19/01/2018 – 20/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-7: Reconhecimento da margem direita para a realização da coleta.



Figura 4.4-8: Preparação para a coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-9: Coleta de ictioplâncton sendo verificada.



Figura 4.4-10: Coleta de ictioplâncton armazenada em frasco nomeado.



Figura 4.4-11: Vista geral do à montante do ponto amostral.



Figura 4.4-12: Vista geral do à juzante do ponto amostral.



Figura 4.4-13: Evidência da leitura do multiparâmetro.



PontoN04 - 29/01/2018 – 30/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi realizada a coleta filtrando 200 litros de água utilizando um balde de boca larga nas margens e no centro do rio devido ao baixo nível do rio e microambientes lênticos nas margens. No centro a coleta foi realizada com o balde devido a presença de pedras e baixa profundidade na região central do rio.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-14: Vista geral do à jusante do ponto amostral.



Figura 4.4-15: Reconhecimento da margem direita para a realização da coleta.



Ponto N04 – 10/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi realizada a coleta filtrando-se 200 litros de água utilizando um balde de boca larga nas margens e no centro do rio devido aos microambientes lênticos nas margens. No centro a coleta foi realizada com o balde devido a presença de pedras e baixa profundidade na região central do rio. O ponto N04 também apresentou aumento do nível do rio, em função das fortes chuvas na região.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-16: Registro do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-17: Registro do ponto amostral a juzante.



Figura 4.4-18: Registro da preparação para a coleta de ictioplâncton na margem direita do rio Ipiranga, ponto N04.



Figura 4.4-19: Armazenamento da coleta em frasco pré identificado.



Figura 4.4-20: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o multiparâmetro no ponto N04.



PONTO N03 (ICMBio) – 04/02/2018 e 05/02/2018

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;
- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 04/02 e sendo retiradas na manhã do dia 05/02, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira, a linha e anzol e o espinhel. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-21: Vista do ponto.



Figura 4.4-22: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-23: Instalação do espinhel com as iscas.



Figura 4.4-24: Coleta de macrófitas.



Figura 4.4-25: Coleta de peixes utilizando a peneira.



Figura 4.4-26: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 30mm.



PONTO A05 – 01/02/2018

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o arrasto da rede de 20 micras por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 31/01 e sendo retirada na manhã do dia 01/02, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60mm, 100 mm e 120 mm, a linha e o anzol e o espinhel. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré e a peneira.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-27: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-28: Utilização da tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.4-29: Instalação das redes de emalhar.

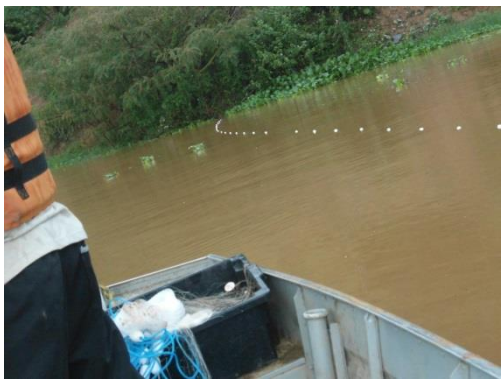


Figura 4.4-30: Instalação do espinhel.



Figura 4.4-31: Despesa sendo realizada com uso do anestésico.



Figura 4.4-32: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 140 mm.



Ponto A05 – 11/01/2018 – 12/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 11 e 12 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio estava com uma fraca correnteza devido a um barramento próximo ao ponto e possuía grande profundidade. Para a travessia do rio foi utilizado barco. Na manhã do dia 11 foi avistado um mamífero morto na área do ponto de coleta.

Figura 4.4-33: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-34: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-35: Mamífero morto avistado no ponto de coleta.



Figura 4.4-36: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Figura 4.4-37: Barramento no rio (ao fundo).



Figura 4.4-38: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Ponto A05 – 29/01/2018 – 30/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 29 e 30 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado e chuva, porém o acesso ao ponto de coleta não esteve prejudicado. O rio apresentava corrente muito fraca e grande profundidade devido a um barramento próximo ao local. Pode ser visto a presença de macrófitas aquáticas nas duas margens. Para a travessia do rio foi utilizado barco a remo.

Figura 4.4-39: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-40: Vista do ponto com chuva no entardecer do dia 29 de Janeiro.



Figura 4.4-41: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-42: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-43: Barramento no rio (ao fundo).



Figura 4.4-44: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A05 – 07/02/2018 – 08/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita do rio, nos dias 29 e 30 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado e chuva. O ponto fica entre duas barragens. Houve uma grande cheia do rio no período e em ambas as barragens a água estava passando por cima do nível. Na barragem à montante estava sendo realizado um trabalho de construção antes da cheia. Durante o período de coleta todas as atividades de trabalho no local estavam paralisadas por questões de segurança e por esse mesmo motivo não foi colocada embarcação na água nem feita coleta no centro e margem esquerda.

Figura 4.4-45: Vista geral do ponto e barragem à montante.



Figura 4.4-46: Água do rio a cima do nível da barragem.



Figura 4.4-47: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem direita.



Figura 4.4-48: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO N02 – 05/02/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão

entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;
- Ictiofauna, utilizando as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira, a linha e anzol e o espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Observação: Por conta das fortes chuvas que atingiram a região da Zona da Mata Mineira no fim de janeiro e começo de fevereiro, o rio estava em um nível muito elevado e com forte correnteza pela sua extensão e por conta desse fator julgamos não utilizar nesta campanha as redes de emalhar e o espinhel por que além de inseguro para a equipe executar tal trabalho.

Figura 4.4-49: Vista geral do ponto ilustra correnteza não habitual na região.



Figura 4.4-50: Utilização das tarrafas de malhas de 40mm e de 60mm.



Figura 4.4-51: Coleta de peixes utilizando a peneira em área de remanso.



Figura 4.4-52: Leitura da velocidade da água utilizando o fluxômetro.



Figura 4.4-53: Coleta de Fitoplâncton utilizando a rede de 20 micras.



Figura 4.4-54: Galho de árvore descendo na área de realização das coletas.



Ponto N02 – 11/01/2018 – 12/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-55: Reconhecimento do Ponto amostral e preparação da rede para coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-56: Preparação para coleta de ictioplâncton na margem direita do Rio do Carmo, ponto amostral N02.



Figura 4.4-57: Leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro.



Figura 4.4-58: Evidência da leitura do multiparâmetro no ponto amostral N02.



Ponto N02 – 23/01/2018 – 24/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, filtrando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto N02, foi realizada a coleta passiva, filtrando a água pela rede de ictioplâncton por 10 minutos na margem direita e centro do rio. Na margem esquerda a amostra foi coletada filtrando 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nesta margem.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-59: Vista do ponto amostral N02 a montante.



Figura 4.4-60: Reconhecimento da região central do Ponto amostral e vista do ponto N02 a juzante.



Figura 4.4-61: Preparação para coleta passiva de ictioplâncton na margem direita do Rio do Carmo, Ponto amostral N02.



Figura 4.4-62: Registro da coleta passiva de ictioplâncton no centro do Rio do Carmo. Ponto amostral N02.



Figura 4.4-63: Evidência da leitura do fluxômetro no Ponto amostral N02.



Ponto N02 – 05/02/2018 – 06/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, filtrando 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto N02, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga. Devido o aumento do nível do rio e as condições inseguras para o embarque ou travessia, a margem esquerda foi acessada seguindo pela rodovia e descendo pelo pasto.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-64: Vista do ponto amostral N02 a montante.



Figura 4.4-65: Vista do ponto amostral N02 a juzante.



Figura 4.4-66: Preparação para coleta de ictioplâncton com um balde de boca larga na margem direita do Rio do Carmo, ponto amostral N02.



Figura 4.4-67: Registro da coleta de ictioplâncton armazenada em frasco identificado. Ponto amostral N02.

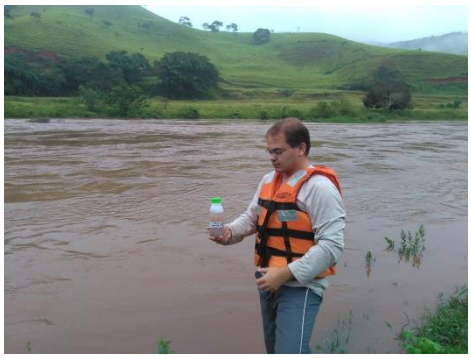


Figura 4.4-68: Evidência da leitura do fluxômetro no Ponto amostral N02.



PONTO A06 – 01/02/2018

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna com o uso da linha e do o anzol as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta do nível muito elevado, da forte correnteza pela extensão do rio e da grande dificuldade de se trabalhar com o barco, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-69: Vista geral do ponto, nível bastante elevado.



Figura 4.4-70: Distância do barco para acessar o rio e bastante lama pelo caminho.



Figura 4.4-71: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Figura 4.4-72: Coleta de fitoplâncton com a rede de 20 micras.



Figura 4.4-73: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-74: Coleta de Zooplâncton.



Ponto A06 – 15/01/2018 a 16/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 15 e 16 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro. A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. O rio apresentava profundidade média. Na estrada de acesso próxima ao ponto existe um riacho de pouca profundidade que corta a estrada e não houve dificuldade durante as travessias. Para a travessia do rio foi utilizado barco com a necessidade de descer por um talude até a margem do rio.

Figura 4.4-75: Riacho na estrada de acesso ao ponto de coleta.



Figura 4.4-76: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-77: Acesso com o barco à margem do rio.



Figura 4.4-78: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-79: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-80: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A06 – 25/01/2018 a 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 25 e 26 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. Na estrada de acesso, próximo ao ponto, existe um riacho de pouca profundidade que corta a estrada e não houve dificuldade na travessia durante os trajetos. Ao longo da estrada de acesso foi possível observar trechos do rio com grandes bancos de areia. O rio apresentava profundidade e correnteza média no centro, nas margens raso e com pouca correnteza. Para a travessia do rio foi utilizado barco a remo. Na manhã do dia 25 o rio apresentou uma coloração marrom-clara e densa turbidez.

Figura 4.4-81: Trecho do rio com banco de areia.



Figura 4.4-82: Vista geral do ponto, água com coloração marrom-clara e densa turbidez.



Figura 4.4-83: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-84: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-85: Fixação da amostra utilizando formol 4%.



Figura 4.4-86: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A06 – 03/02/2018 a 04/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras inserida na corrente de água e presa por uma corda nas margens e no centro do rio, nos dias 03 e 04 de Fevereiro de 2018. O volume de água que passou através da rede foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado e chuva no entardecer do dia 04. Na estrada de acesso, próximo ao ponto, existe um riacho que era de pouca profundidade nas campanhas anteriores, mas que teve o seu nível de água aumentado durante as coletas, o que dificultou a travessia, porém não impediu o acesso. Também foi possível observar um aumento do nível do rio e a força da correnteza moderada. Para a travessia do rio foi utilizado barco.

Figura 4.4-87: Estrada com difícil acesso.



Figura 4.4-88: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-89: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



Figura 4.4-90: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-91: Volume de água medido pelo fluxômetro.



Figura 4.4-92: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



PONTO N06 – 02/02/2018

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova. Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna com o uso de tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Observação: Por conta das fortes chuvas que atingiram a região de Raul Soares, o rio estava em um nível muito elevado, com forte correnteza pela sua extensão e com a única estrada que dá acesso ao ponto extremamente prejudicada e por conta disso não conseguimos utilizar nesta campanha as redes de emalhar e o espinhel por estar numa condição adversa e que colocava a equipe em risco.

Figura 4.4-93: Vista geral do ponto mostra o nível baixo do rio.



Figura 4.4-94: Estrada com vegetação alta e bastante escorregadia.



Figura 4.4-95: Trabalho sendo realizado em meio a mata fechada.



Figura 4.4-96: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.4-97: coleta de peixe utilizando as tarrafas.



Figura 4.4-98: Espécie capturada na tarrafa de malha 60mm.



Ponto N06 – 19/01/2018 à 21/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.4-99: Filtragem de ictioplâncton na margem esquerda em A08.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.4-100: Leitor multiparamétrico estabilizando em A08.



Ponto N06 – 29/01/2018 à 31/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram realizadas 04 coletas em 48 horas consecutivas, contemplando os momentos de alvorada e o pôr do sol. Foram coletadas amostras de ictioplancton nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.4-101: Filtragem de ictioplâncton na margem esquerda em A08.



Ponto N06 – 08/02/2018 à 09/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio estava com o nível de água máximo, apresentando aumentos repentinos com variações de minutos, impossibilitando o uso do barco a remo para a coleta na margem esquerda. Após a coleta da manhã do dia 08/02, foi possível acessar uma pequena ilha de areia no centro do rio para também fazer a coleta nessa área. Houve chuva durante as três primeiras coletas e sol na coleta durante o entardecer do dia 09/02.

Figura 4.4-102: Local de descida do barco.



Figura 4.4--103: Observações e caracterização do ambiente.



Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

PONTO A04 – 01/02/2018

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita

sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-104: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-105: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-106: Coleta de água.



Figura 4.4-107: Coleta de peixes sendo realizada com a utilização da tarrafa de malha de 40mm.



Figura 4.4-108: Utilização do filtro para análise de clorofila-α.



Figura 4.4-109: Preservação das amostras em campo.



Ponto A04 – 17/01/2018 a 18/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 17 e 18 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do

rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol entre nuvens, com ausência de chuva. O rio apresentava correnteza forte e margem estreita. As margens continham a presença de rejeitos de mineração em grande quantidade. O acesso as duas margens foi feito por meio de estradas e no meio por travessia a pé entre pedras e locais de baixa profundidade.

Figura 4.4-110: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-111: Margem direita com vestígio de rejeitos de minério.



Figura 4.4-112: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-113: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Ponto A04 – 27/01/2018 a 28/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 27 e 28 de Janeiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de sol. O rio apresentava nível de profundidade bem abaixo se comparado a primeira campanha de Janeiro. As margens continham vestígios de rejeitos de mineração. O acesso às duas margens foi feito por meio de estradas e no meio por deslocamento a pé entre pedras e locais de baixa profundidade.

Figura 4.4-114: Vista geral do ponto, com vestígios de rejeitos de mineração.



Figura 4.4-115: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-116: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-117: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Ponto A04 – 01/02/2018 a 02/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio, nos dias 01 e 02 de Fevereiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado e chuva no amanhecer do dia 02. O rio apresentou um aumento considerável do nível da água com relação à campanha anterior e forte correnteza no centro. As margens continham vestígios de rejeitos de mineração. O acesso às duas margens foi feito por meio de estradas e no meio por deslocamento a pé entre pedras e locais de baixa profundidade.

Figura 4.4-118: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-119: Vista da margem direita com chuva na manhã do dia 02 de fevereiro de 2018.



Figura 4.4-120: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras.



Figura 4.4-121: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Figura 4.4-122: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Figura 4.4-123: Deslocamento a pé até a margem com os materiais de coleta.



PONTO A03 – 05/02/2018

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm e a peneira. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

.Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-124: Vista geral do ponto que ilustra a forte correnteza.



Figura 4.4-125: Galhos e sujeiras descendo com intensidade na área de coleta.



Figura 4.4-126: Coleta de peixes utilizando a peneira.



Figura 4.4-127: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-128: Coleta de peixes com a tarrafa de malha de 60mm.



Figura 4.4-129: Leitura dos parâmetros fisícos-químico com uso do multiparâmetro.



Ponto A03 – 13/01/2018 – 14/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas: Ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-130: Vista geral do ponto A03.



Figura 4.4-131: Coleta de ictioplâncton com auxílio do balde na margem direita do rio Gualaxo do Norte, ponto amostral A03.



Figura 4.4-132: Coleta de inctioplânton sendo armazanada em frasco de coleta pré-nomeado.



Figura 4.4-133: Coleta de ictioplâncton armazenada e identificada.



Figura 4.4-134: Evidência da leitura do multiparâmetro no ponto amostral A03.



Ponto A03 – 27/01/2018 – 28/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A03, foi realizada a coleta filtrando 200 litros de água pela rede de ictioplâncton utilizando um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um ambiente lêntico e assoreado na região central do rio. Foi observado também a presença de algas verdes aderidas ao substrato nas margens e centro do rio.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-135: Vista geral do ponto amostral A03 a montante.



Figura 4.4-136: Vista geral do ponto amostral A03 a juzante com presença de um banco de areia na região central do rio.



Figura 4.4-137: Reconhecimento da região central do rio Gualaxo do Norte, ponto amostral A03.



Figura 4.4-138: Preparação para a coleta de ictioplâncton na região central do rio.



Figura 4.4-139: Registro de algas aderidas ao substrato na região central do ponto A03.



Figura 4.4-140: Registro da amostra vedada, após a coleta na margem direita, ponto amostral A03.



Figura 4.4-141: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o multiparâmetro no ponto A03.



Ponto A03 – 07/02/2018 – 08/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A03, observou-se um grande aumento do nível do rio Gualaxo do Norte e uma forte correnteza que se intensifica com a presença de uma pequena cachoeira que fica a motante do ponto amostral. Devido a estes fatores somados a descida de muitos galhos, troncos e lixo, as condições para o embarque ou travessia não eram seguras. As coletas foram realizadas filtrando-se 200 litros de água pela rede de ictioplâncton utilizando um balde de boca larga na margem direita e na região central do rio que foi acessada por um banco raso de areia. As coletas da margem esquerda não foram realizadas devido às condições inseguras para realização da atividade, em função das fortes chuvas na região.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-142: Registro do acesso ao ponto A03. Rodovia com presença de neblina intensa.



Figura 4.4-143: Vista geral do ponto amostral A03 a montante.



Figura 4.4-144: Reconhecimento da região central do rio Gualaxo do Norte, ponto amostral A03.



Figura 4.4-145: Preparação para a coleta de ictioplâncton na margem direita do rio.



Figura 4.4-146: Registro da coleta de ictioplâncton sendo armazenada em frasco identificado.



Figura 4.4-147: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o multiparâmetro no ponto A03.



PONTO N01 (ICMBio) – 04/02/2018

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm e a peneira. Por conta da profunidade insuficiente, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-148: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-149: Coleta de peixes com a utilização da tarrafa de malha de 40mm.



Figura 4.4-150: Coleta de peixes com a utilização da tarrafa de malha de 60mm.



Figura 4.4-151: Coleta de peixes utilizando a peneira.



Figura 4.4-152: Coleta de peixes com a utilização da tarrafa de malha de 100mm.



Figura 4.4-153: Área de pedras dificulta o trabalho com as redes de emalhar e o espinhel.



PONTO A01 – 04/02/2018

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-154: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-155: Coleta de peixes utilizando as tarrafas.



Figura 4.4-156: Coleta de água.



Figura 4.4157: Coleta de peixes utilizando a tarrafa de malha de 100mm.



Figura 4.4-158: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-159: Coleta de peixes utilizando a rede de arrasto tipo picaré.



Ponto A01 – 15/01/2018 – 16/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram coletados ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-160: Vista geral do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-161: Vista geral do ponto amostral a juzante



Figura 4.4-162: Auxiliar de campo preparando a rede específica para a coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-163: Coleta de ictioplâncton na margem direita do ponto amostral A01.



Ponto A01 – 21/01/2018 – 22/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, filtrando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A01, foi realizada a coleta passiva, filtrando a água pela rede de ictioplâncton por 10 minutos na margem direita e centro do rio. Na margem esquerda a amostra foi coletada filtrando 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nesta margem.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-164: Vista geral do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-165: Vista geral do ponto amostral a juzante



Figura 4.4-166: Coleta passiva com o fluxômetro sendo realizada na margem direita do ponto amostral A01.



Figura 4.4-167: Evidência de registro do fluxômetro após a coleta no ponto A01.



Figura 4.4-168: Coleta passiva com o fluxômetro sendo realizada no centro do ponto amostral A01.



Figura 4.4-169: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro no ponto A01.



Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, filtrando no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A01, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. Em relação a campanha anterior, foi observado também um aumento do nível do rio e a piora da estrada não pavimentada que da acesso ao ponto amostral.
- leitura dos parâmetros físicos-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-170: Registro de neblina na estrada que da acesso ao ponto A01.



Figura 4.4-171: Vista geral do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-172: Vista geral do ponto amostral a juzante.



Figura 4.4-173: Preparação do material para a coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio.



Figura 4.4-174: Coleta realizada e sendo armazenada em frasco pré- identificado.



Figura 4.4-175: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos com o multiparâmetro no ponto A01.



PONTO A02 – 04/02/2018

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 15 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-176: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-177: Coleta de peixes utilizando linha e anzol.



Figura 4.4-178: Coleta de peixes utilizando a rede de arrasto (picaré).



Figura 4.4-179: Coleta de peixes utilizando as tarrafas.



Figura 4.4-180: Material coletado sendo peneirado.



Figura 4.4-181: Preservação das amostras.



Ponto A02 – 17/01/2018 – 18/01/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Foram coletados ictioplâncton, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos; e leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-182: Acesso ao ponto por rodovia com presença de serração.

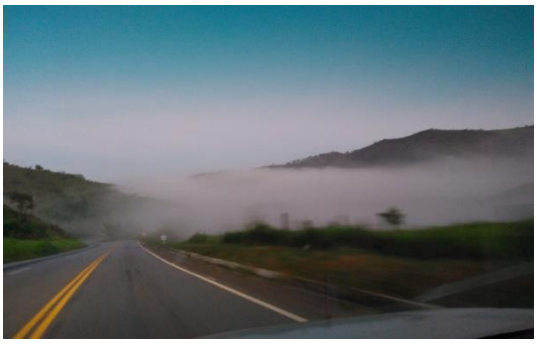


Figura 4.4-183: Vista do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-184: Vista do ponto amostral a juzante.



Figura 4.4-185: Preparação da rede de 500 micras para o início da coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-186: Material coletado e armazenado em frasco de coleta identificado.



Figura 4.4-187: Leitura dos parâmetros físico-químicos da amostra de água do ponto A02.



Ponto A02 – 25/01/2018 – 26/01/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de janeiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A02, foi realizada a coleta passiva, filtrando a água pela rede de ictioplâncton por 10 minutos no centro do rio. Nas margens esquerda e direita a amostra foi coletada filtrando 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas margens.

- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-188: Vista geral do ponto amostral A02 a montante.



Figura 4.4-189: Vista geral do ponto amostral A02 a juzante.



Figura 4.4-190: Coleta passiva de ictioplâncton na região central do rio com a rede específica de 500 micras.



Figura 4.4-191: Vista geral da coleta passiva de ictioplâncton na região central do ponto amostral A02.



Figura 4.4-192: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o multiparâmetro no ponto amostral A02.



Ponto A02 – 01/02/2018 – 02/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Ictioplâncton, passando no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A01, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. Em relação a campanha anterior, foi observado também um leve aumento do nível do rio.
- leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-193: Vista geral do ponto amostral A02 a montante.



Figura 4.4-194: Vista geral do ponto amostral A02 a juzante.



Figura 4.4-195: Registro do auxiliar de campo se preparando para i início da coleta com o balde de boca larga.



Figura 4.4-196: Registro da preparação da rede de ictioplâncton para a coleta na região central do rio, ponto amostral A02.



Figura 4.4-197: Registro da coleta de ictioplâncton na margem esquerda do ponto amostral A02.



Figura 4.4-198: Evidência da leitura dos parâmetros físico-químicos da água no ponto amostral A02.



5. Considerações Finais

A décima campanha foi considerada satisfatória, porém devido as fortes chuvas em fevereiro prejudicou um pouco as coletas em relação a dificuldade nos acessos e instalação de alguns petrechos de pescas devido a fortes correntezas. Nesta campanha foram realizadas vistorias pelos responsáveis técnicos Fábio Vieira e Fabrício Saleme que acompanharam em campo a equipe que percorre o trecho de regência a aimorés. Eles constataram alguns dificuldades de instalação de redes devido a situação atípica do rio que estava muito cheio e com fortes correntezas, e com isso as dúvidas foram sanadas e para evitar qualquer dúvida futura os responsáveis técnicos irão realizar uma reciclagem teórico-prático das equipes antes do ínicio das coletas em Março. As equipes de ictioplâncton já estão com os fluxômetro e até o momento realizaram as coletas normalmente, ressalvo os problemas que tiveram de acesso aos pontos e dificuldade em coletar em algumas margens devido as fortes correntes. Essas equipes tiveram na primeira quinzena de fevereiro impossibilidade de acessos em alguns pontos e dificuldade de coletar em algumas margens. No entanto, em termos gerais as atividades foram realizadas, dentro dos conformes de segurança das equipes.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**29%**	**1863 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 13/12/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16	✓		**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/...**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**27%**	**1699 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 13/12/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21	✓		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36	✓		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37	✓		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
50	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
51	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓	🔴	Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓	🟡	**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓	🟡	**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓	🔴	Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓	🔴	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓	🟡	**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓	🔴	Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓	🔴	Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓	🟡	Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓	🟢	**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/...	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓	🟢	**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓	🟢	Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/...	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85		🔴	**Mês 5**	**96%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
87	✓	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
89	✓	Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓	Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓	Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97		**Análises laboratoriais**	**93%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100		Análises biológicas	87%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101	✓	**Mês 6**	**100%**	**120 dias**	**Dom 01/10/...**	**Dom 28/01/...**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓	**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/...**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓	Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓	Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓	Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓	Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓	Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓	Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113	✓	**Análises laboratoriais**	**100%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/...**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116	✓	Análises biológicas	100%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/...	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122		**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 03/04/18**		**ND**	**ND**
123		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	ND	ND

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*ND*	*ND*
127			**Mês 7**	**71%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/...**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/...	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**53%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	0%	50 dias	Dom 28/01/...	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146	✓		Análise biológica (ictioplâncton)	100%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**55%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/...**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/...	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
161			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163			**Análises laboratoriais**	**30%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
165	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166			Análises biológicas	0%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/...	167	ND	ND
169			**Mês 9**	**56%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Dom 14/01/...	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**50%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183			Amostragem de Ictioplâncton	50%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184			**Análises laboratoriais**	**30%**	**209 dias**	**Dom 14/01/...**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187			Análises biológicas	0%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/...	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190			**Mês 10**	**48%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
198	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*
203			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**80%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204			Amostragem de Ictioplâncton	80%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205			**Análises laboratoriais**	**15%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206			Análise químicas da água	50%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207			Análise de granulometria do sedimento	50%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208			Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211			**Mês 11**	**0%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212			**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213			Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214			Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215			Amostragem de Ictioplâncton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216			Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219			Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220			Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221			Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226			**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229			Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232			**Mês 12**	**0%**	**247 dias**	**Dom 01/04/...**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233			**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Dom 01/04/...**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234			Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
235		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
241		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18
248		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Qui 07/02/19**	**Sáb 13/04/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
249		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qui 07/02/19	Sáb 09/03/19	231	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
250		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 09/03/19	Dom 24/03/...	249	ND	ND
251		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 24/03/...	Sáb 13/04/19	250	ND	ND
252		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 13/04/19*	*Sáb 13/04/19*	*251*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
253		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**
254		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18
255		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	254	ND	ND
256		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	255	ND	ND
257		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*256*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*
258		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
259		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
260		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	259	ND	ND
261		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	260	ND	ND
262		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*261*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
263		**Mês 13**	**0%**	**257 dias**	**Ter 01/05/18**	**Dom 13/01/...**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**
264		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**
265		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
266		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
267		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
268		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
269		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	268	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18
270		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*269*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*
271		**Análises laboratoriais**	**0%**	**246 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Dom 13/01/...**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
272		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
273		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
274		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 04/12/18	Dom 13/01/...	267;247	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18
275		**Mês 14**	**0%**	**266 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**
276		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**
277		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
278		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
279		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
280		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
281		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	280	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18
282		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*281*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*
283		**Análises laboratoriais**	**0%**	**255 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**
284		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
285		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
286		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 13/01/...	Sex 22/02/19	279;274	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18
287		**Mês 15**	**0%**	**276 dias**	**Dom 01/07/...**	**Qua 03/04/19**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**
288		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/07/...**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**
289		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
290		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
291		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
292		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
293		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
294		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	293	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18
295		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*294*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*
296		**Análises laboratoriais**	**0%**	**265 dias**	**Qui 12/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**
297		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
298		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
299		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 22/02/19	Qua 03/04/19	292;286	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18
300		**Mês 16**	**0%**	**285 dias**	**Qua 01/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**
301		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**
302		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
303		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
304		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
305		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
306		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/...	Sex 17/08/18	305	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18
307		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*306*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*
308		**Análises laboratoriais**	**0%**	**274 dias**	**Dom 12/08/...**	**Seg 13/05/19**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
309		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/...	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
310		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/...	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
311		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 03/04/19	Seg 13/05/19	305;299	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18
312		**Mês 17**	**0%**	**294 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**
313		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**
314		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
315		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
316		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
317		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
318		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	317	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18
319		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*318*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*
320		**Análises laboratoriais**	**0%**	**283 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**
321		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
322		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
323		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 13/05/19	Sáb 22/06/19	317;311	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18
324		**Mês 18**	**0%**	**304 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**
325		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
328		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
329		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
330		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
331		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	330	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18
332		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*331*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*
333		**Análises laboratoriais**	**0%**	**293 dias**	**Sex 12/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**
334		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/...	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
335		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/...	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
336		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 22/06/19	Qui 01/08/19	330;323	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18
337		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**
338		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 01/08/19	Sáb 31/08/19	336	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19
339		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 31/08/19	Dom 15/09/...	338	ND	ND
340		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 15/09/...	Sáb 05/10/19	339	ND	ND
341		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 05/10/19*	*Sáb 05/10/19*	*340*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*
342		**Mês 19**	**0%**	**313 dias**	**Qui 01/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**
343		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**
344		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
345		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
346		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
347		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
348		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
349		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	348	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18
350		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*349*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*
351		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/11/18**	**Qui 22/11/18**		**ND**	**ND**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/11/18	Qui 22/11/18	344TI+4 dias	ND	ND
353		**Análises laboratoriais**	**0%**	**302 dias**	**Seg 12/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**
354		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
355		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
356		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 01/08/19	Ter 10/09/19	348;336	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19
357		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qui 07/02/19	Dom 24/03/...	231	ND	ND
358		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Dom 24/03/...	Qua 08/05/19	357	ND	ND
359		**Mês 20**	**0%**	**323 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Dom 20/10/...**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**
360		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**
361		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
362		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
363		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
364		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
365		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
366		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	365	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18
367		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*366*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*
368		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Dom 16/12/...**	**Sáb 22/12/18**		**ND**	**ND**
369		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Dom 16/12/...	Sáb 22/12/18	361TI+4 dias	ND	ND
370		**Análises laboratoriais**	**0%**	**312 dias**	**Qua 12/12/18**	**Dom 20/10/...**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**
371		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
372		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
373		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 10/09/19	Dom 20/10/...	365;356	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19
374		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qua 08/05/19	Sáb 22/06/19	358	ND	ND
375		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sáb 22/06/19	Ter 06/08/19	374	ND	ND
376		**Mês 21**	**0%**	**332 dias**	**Ter 01/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**
377		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/01/19**	**Qui 17/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**
378		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
379		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
380		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
381		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
382		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
383		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
384		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/01/19	Qui 17/01/19	383	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19
385		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/01/19*	*Qui 17/01/19*	*384*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*
386		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Qua 16/01/19**	**Ter 22/01/19**		**ND**	**ND**
387		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Qua 16/01/19	Ter 22/01/19	378TI+4 dias	ND	ND
388		**Análises laboratoriais**	**0%**	**321 dias**	**Sáb 12/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**
389		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
390		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
391		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 20/10/...	Sex 29/11/19	383;373	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19
392		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Ter 06/08/19	Sex 20/09/19	375	ND	ND
393		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 20/09/19	Seg 04/11/19	392	ND	ND
394		**Mês 22**	**0%**	**366 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 02/02/...**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**
395		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sex 01/02/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**
396		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
397		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
398		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
399		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
400		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	400	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*401*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*
403		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Sex 22/02/19**		**ND**	**ND**
404		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/02/19	Sex 22/02/19	396TI+4 dias	ND	ND
405		**Análises laboratoriais**	**0%**	**355 dias**	**Ter 12/02/19**	**Dom 02/02/...**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**
406		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
407		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
408		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 29/11/19	Qua 08/01/20	400;391	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19
409		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 04/11/19	Qui 19/12/19	393	ND	ND
410		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 19/12/19	Dom 02/02/...	409	ND	ND
411		**Mês 23**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**
412		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 17/03/...**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**
413		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
414		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
415		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
416		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
417		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	ND	ND
418		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/...	417	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19
419		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*418*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
420		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Sex 22/03/19**		**ND**	**ND**
421		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/03/19	Sex 22/03/19	413TI+4 dias	ND	ND
422		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**
423		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
424		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
425		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 08/01/20	Seg 17/02/20	416;408	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19
426		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 02/02/...	Qua 18/03/20	410	ND	ND
427		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 18/03/20	Sáb 02/05/20	426	ND	ND
428		**Relatório Parcial IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/05/20**	**Seg 06/07/20**		**ND**	**ND**
429		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sáb 02/05/20	Seg 01/06/20	427	ND	ND
430		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 01/06/20	Ter 16/06/20	429	ND	ND
431		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 16/06/20	Seg 06/07/20	430	ND	ND
432		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Seg 06/07/20*	*Seg 06/07/20*	*431*	*ND*	*ND*
433		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Seg 06/07/20**	**Qua 09/09/20**		**ND**	**ND**
434		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Seg 06/07/20	Qua 05/08/20	432	ND	ND
435		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 05/08/20	Qui 20/08/20	434	ND	ND
436		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 20/08/20	Qua 09/09/20	435	ND	ND
437		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qua 09/09/20*	*Qua 09/09/20*	*436*	*ND*	*ND*
438		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Qua 09/09/20**	**Sex 09/10/20**		**ND**	**ND**
439		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Qua 09/09/20	Sex 09/10/20	437	ND	ND
440		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 09/10/20*	*Sex 09/10/20*	*439*	*ND*	*ND*
441		**Mês 24**	**0%**	**362 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
445		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
446		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
447		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	ND	ND
448		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	447	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19
449		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*448*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*
450		**Análises laboratoriais**	**0%**	**351 dias**	**Sex 12/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**
451		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/...	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
452		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/...	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
453		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 17/02/20	Sáb 28/03/20	446;425	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19
454		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/03/20**	**Seg 01/06/20**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**
455		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 28/03/20	Seg 27/04/20	453	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19
456		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 27/04/20	Ter 12/05/20	455	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
457		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 12/05/20	Seg 01/06/20	456	ND	ND
458		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 01/06/20*	*Seg 01/06/20*	*457*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*
459		**Mês 25**	**0%**	**372 dias**	**Qua 01/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**
460		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**
461		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
462		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
463		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
464		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	ND	ND
465		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/...	Sex 17/05/19	464	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19
466		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*465*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*
467		**Análises laboratoriais**	**0%**	**361 dias**	**Dom 12/05/...**	**Qui 07/05/20**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**
468		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/...	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
469		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/...	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
470		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 28/03/20	Qui 07/05/20	463;453	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19
471		**Mês 26**	**0%**	**381 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**
472		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**
473		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
474		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
475		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
476		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	ND	ND
477		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	476	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19
478		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*477*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*
479		**Análises laboratoriais**	**0%**	**370 dias**	**Qua 12/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**
480		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
481		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
482		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 07/05/20	Ter 16/06/20	475;470	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19
483		**Mês 27**	**0%**	**391 dias**	**Seg 01/07/19**	**Dom 26/07/...**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**
484		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**
485		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
486		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
487		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
488		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
489		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	ND	ND
490		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	489	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19
491		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*490*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*
492		**Análises laboratoriais**	**0%**	**380 dias**	**Sex 12/07/19**	**Dom 26/07/...**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**
493		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/...	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
494		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/...	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
495		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 16/06/20	Dom 26/07/...	488;482	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19
496		**Mês 28**	**0%**	**400 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**
497		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**
498		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
499		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
500		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
501		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	ND	ND
502		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	501	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19
503		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*502*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*
504		**Análises laboratoriais**	**0%**	**389 dias**	**Seg 12/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**
505		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
506		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
507		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 26/07/...	Sex 04/09/20	500;495	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19
508		**Mês 29**	**0%**	**409 dias**	**Dom 01/09/...**	**Qua 14/10/20**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**
509		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/09/...**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**
510		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
511		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
512		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
513		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	ND	ND
514		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	513	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19
515		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*514*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*
516		**Análises laboratoriais**	**0%**	**398 dias**	**Qui 12/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**
517		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
518		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
519		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 04/09/20	Qua 14/10/20	512;507	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19
520		**Mês 30**	**0%**	**419 dias**	**Ter 01/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**
521		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**
522		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
523		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
524		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
525		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
526		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	ND	ND
527		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	526	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19
528		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*527*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*
529		**Análises laboratoriais**	**0%**	**408 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**
530		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
531		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
532		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 14/10/20	Seg 23/11/20	525;519	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19
533		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/11/20**	**Qua 27/01/21**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**
534		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 23/11/20	Qua 23/12/20	532	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20
535		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 23/12/20	Qui 07/01/21	534	ND	ND
536		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21	535	ND	ND
537		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 27/01/21*	*Qua 27/01/21*	*536*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*
538		**Mês 31**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
543		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	ND	ND
544		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	543	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19
545		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*544*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*
546		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**
547		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
548		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
549		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 23/11/20	Sáb 02/01/21	542;532	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20
550		**Mês 32**	**0%**	**438 dias**	**Dom 01/12/...**	**Qui 11/02/21**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**
551		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/12/...**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**
552		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
553		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
554		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
555		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	ND	ND
556		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	555	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19
557		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*556*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*
558		**Análises laboratoriais**	**0%**	**427 dias**	**Qui 12/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**
559		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
560		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
561		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 02/01/21	Qui 11/02/21	554;549	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20
562		**Mês 33**	**0%**	**447 dias**	**Qua 01/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**
563		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/01/20**	**Sex 17/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**
564		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
565		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
566		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
567		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
568			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	ND	ND
569			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/01/...	Sex 17/01/20	568	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20
570			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/01/20*	*Sex 17/01/20*	*569*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*
571			**Análises laboratoriais**	**0%**	**436 dias**	**Dom 12/01/...**	**Ter 23/03/21**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**
572			Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/01/...	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
573			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/01/...	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
574			Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 11/02/21	Ter 23/03/21	567;561	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20
575			**Mês 34**	**0%**	**456 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 02/05/...**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**
576			**Campanha de campo**	**0%**	**13 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**
577			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
578			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
579			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
580			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	ND	ND
581			Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	580	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20
582			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*581*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*
583			**Análises laboratoriais**	**0%**	**445 dias**	**Qua 12/02/20**	**Dom 02/05/...**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**
584			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
585			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
586			Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 23/03/21	Dom 02/05/...	579;574	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20
587			**Mês 35**	**0%**	**467 dias**	**Dom 01/03/...**	**Sex 11/06/21**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**
588			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/03/...**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**
589			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
590			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
591			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
592			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	ND	ND
593			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	592	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20
594			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*593*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*
595			**Análises laboratoriais**	**0%**	**456 dias**	**Qui 12/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**
596			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
597			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
598			Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 02/05/...	Sex 11/06/21	591;586	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20
599			**Mês 36**	**0%**	**476 dias**	**Qua 01/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**
600			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**
601			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
602			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
603			Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
604			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
605		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	ND	ND
606		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/...	Sex 17/04/20	605	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20
607		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*606*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*
608		**Análises laboratoriais**	**0%**	**465 dias**	**Dom 12/04/...**	**Qua 21/07/21**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**
609		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/...	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
610		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/...	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
611		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 11/06/21	Qua 21/07/21	604;598	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20
612		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qua 21/07/21**	**Sex 24/09/21**		**ND**	**ND**
613		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 21/07/21	Sex 20/08/21	611	ND	ND
614		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sex 20/08/21	Sáb 04/09/21	613	ND	ND
615		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sáb 04/09/21	Sex 24/09/21	614	ND	ND
616		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 24/09/21*	*Sex 24/09/21*	*615*	*ND*	*ND*
617		**Mês 37**	**0%**	**486 dias**	**Sex 01/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**
618		**Campanha de campo**	**0%**	**11 dias**	**Sex 01/05/20**	**Ter 12/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**
619		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
620		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
621		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
622		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	ND	ND
623		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 01/05/20	Seg 04/05/20	604TI+19 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20
624		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/05/20*	*Seg 04/05/20*	*623*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*
625		**Análises laboratoriais**	**0%**	**475 dias**	**Ter 12/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**
626		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
627		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
628		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 21/07/21	Seg 30/08/21	621;611	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20
629		**Mês 38**	**0%**	**495 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**
630		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**
631		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
632		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
633		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
634		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	ND	ND
635		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	634	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20
636		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*635*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*
637		**Análises laboratoriais**	**0%**	**484 dias**	**Sex 12/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**
638		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/...	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
639		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/...	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
640		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 30/08/21	Sáb 09/10/21	633;628	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20
641		**Relatório Final TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 09/10/21**	**Seg 13/12/21**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
642			Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 09/10/21	Seg 08/11/21	640	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20
643			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 08/11/21	Ter 23/11/21	642	ND	ND
644			Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 23/11/21	Seg 13/12/21	643	ND	ND
645			*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Seg 13/12/21*	*Seg 13/12/21*	*644*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Pedro de Souza Laino *Biólogo*	Levantamento de campo

Gladstone de Almeida *Biólogo*	Levantamento de campo
José Alberto Perezzini *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Diego Roldão *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Wellington Pereira *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Ailson Anastácio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eraldo Antônio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Edgar Rocha Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Erick Berger Rufino *Biólogo*	Levantamento de campo
Felipe Luiz Tosetti *Biólogo*	Levantamento de campo
Flaviane Aparecida Conholato Nicoli *Bióloga*	Levantamento de campo
Gilherme Andrião Trugilho *Biólogo*	Levantamento de campo
Gilherme Dilly do Carmo *Biólogo*	Levantamento de campo
João Guilherme Ott Dutra *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A17, A18, A19, A20, A21, A22, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A17, A18, A19, A20, A22, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA										
COLETA	PONTOS									
	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X		X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X	X	X		X	X
Malacofauna				X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	TRIM.	X	X	X	TRIM.	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X		X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X

LEGENDA		OBSERVAÇÕES
	Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
	Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
	Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1.8000 (mil e oitocentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1235,00 de combustível/lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 50,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo

(Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).

- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS**: Buscar na Econservation os kits de frascaria e verificar se todos os frascos estão presentes; verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A17	Nelson	Amostra 30
Amostra A18		Amostra 31
Amostra A19		Amostra 32
Amostra A20		Amostra 33
Amostra A22		Amostra 34
Amostra N16		Amostra 35
Amostra N17		Amostra 36
Amostra N19		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento

- 11 potes de rosca para perifíton
- 39 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 13 sacos de plásticos grosso para peneira
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes),
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 990 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna 'água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A15
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 250g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Etiqueta da tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A15
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A15
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A15
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A15
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A15
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A20
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A15
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Etiqueta de Perifíton

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTION
A15
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool

95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A15
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A15
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez

min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)
- **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.
- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 2 – PEDRO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

IBAMA: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

ICMBio: A12, A14, N11, N14, N15

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A12	A13	A14	N11	N12	N13	N14	A15	A16	N15
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X		X	X			X			X
Malacofauna	X		X	X			X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A12	Pedro	Amostra 20
Amostra A13		Amostra 21
Amostra A14		Amostra 22
Amostra A15		Amostra 23
Amostra A16		Amostra 24
Amostra N11		Amostra 25
Amostra N12		Amostra 26
Amostra N13		Amostra 27
Amostra N14		Amostra 28
Amostra N15		Amostra 29

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Perifíton: formol 5%; 7,5 litros de formol diluído
  - Bentos: formol 5%; 42 litros de formol diluído
  - Ictiofauna: formol 10%; 40 litros de formol diluído
  - Malacofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Carcinofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Ictioplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 2100 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 60 litros por mês (usar 3 litros de formol puro para 57 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 40 litros por mês (usar 4 litros de formol puro para 36 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 700 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2800 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão

Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)

- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar

a hora de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar

- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água de cerca de 240 ml e verifica a coloração, caso necessário filtre mais água. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A14
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A14
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS- A
A14
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5% para todas as amostras.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A14
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500 ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. **Fixação**: Solução formol 5%.
  - Com a rede de plâncton com malha de 20 µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A14
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm despejar 200 litros de água com o auxílio de um balde de 20 litros. O material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A14
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A08
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A08

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A14
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite no mesmo horário que as redes e covo;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel e o covo.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A14
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol 10% na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO:** realizar a entrega no Labmar com a respectiva cadeia de custódia (Rua B3, 157 - Bairro de Fátima, Serra - ES, 29160-756). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **ENTREGA DAS AMOSTRAS DE PEIXES:** realizar a entrega amostras de peixes no Gasparini com a respectiva cadeia de custódia (Rua Eugênio Netto, 347, Praia do Canto) É necessário avisar com 2 dias de antecedência.

- **ENTREGA DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega dos frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anésio Alvarenga, praia da costa). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

➢ **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 3 – GLADSTONE E ERALDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: **A08, A09**, **A10**, **A11, N08**, **N09**, **N10**, **N07**, **N05**, **A07**

IBAMA: A08, A09, A10, A11, N08, N09, N10, A07, N05, N07

ICMBio: A08, N08, N09, N07, N05

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A09	A10	A11	N08	N09	N10	A07	N05	N07	A08
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X			X	X	X
Malacofauna				X	X			X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A07	Gladstone	Amostra 10
Amostra A08		Amostra 11
Amostra A09		Amostra 12
Amostra A10		Amostra 13
Amostra A11		Amostra 14
Amostra N05		Amostra 15
Amostra N07		Amostra 16
Amostra N08		Amostra 17
Amostra N09		Amostra 18
Amostra N10		Amostra 19

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento

- 12 potes de rosca para perifíton
- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)

  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de

papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não

vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA

A02

Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

MALACOFAUNA

A02

Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce

PERIFÍTON

A02

Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br

e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 4 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N01, N02, N03, N04, N06

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N02, N04, N06.

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N06

BASE PONTE NOVA											
COLETA	PONTOS										
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X			X	X	X		X
Malacofauna		X		X			X	X	X		X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRIM.	X	TRIM.	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1210,00 de combustível e lubrificante; R$ 50,00 de recarga de celular; R$ 20,00 de transporte terrestre; R$ 100,00 de limpeza da base; R$ 120,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 100,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A01		Amostra 01
Amostra A02		Amostra 02
Amostra A03		Amostra 03
Amostra A04		Amostra 04
Amostra A05	Thalles	Amostra 05
Amostra A06		Amostra 06
Amostra N02		Amostra 07
Amostra N04		Amostra 08
Amostra N06		Amostra 09

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio,

armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A02
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A02
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A02
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;

- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

AMANHECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON AMANHECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

ANOITECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: _____:_____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON ANOITECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 11ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV- 098/18

Março/2018

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 11ª CAMPANHA

Vitória / 2018

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 17

4. ATIVIDADES REALIZADAS 18

4.1 Trecho Regência à Aimorés 18
4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares 44
4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga 75
4.4 Trecho Ipatinga à Mariana 112

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 147

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 148

7. EQUIPE TÉCNICA 164

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 166

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

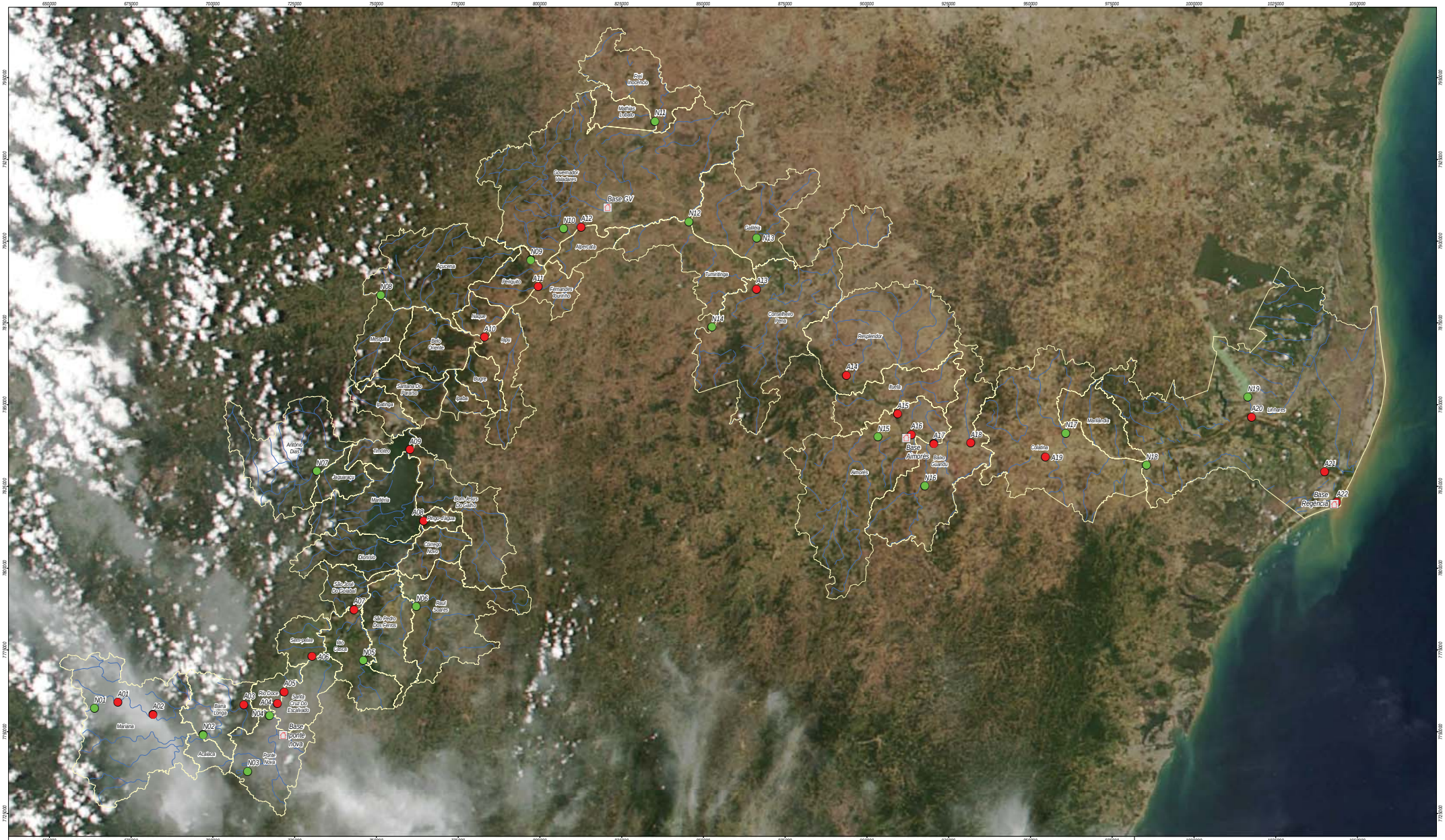
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

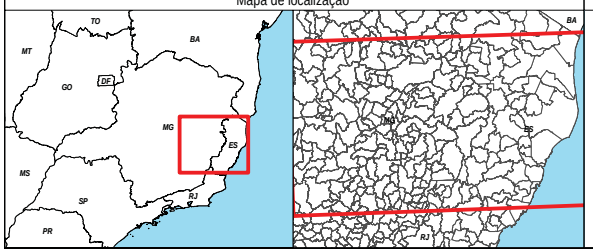
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,76154	-19,50325	315145	7842518	Bloqueio do acesso	0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Serão utilizadas redes de ictioplâncton realizando-se arrastos superficiais ativos de 10 minutos de duração em reservatórios e outros ambientes lênticos, e arrastos passivos, com o auxílio da vazão do rio, em ambientes lóticos. Caso o ambiente não permita nenhum dos dois métodos anteriormente descritos, pela pouca profundidade ou vazão restrita, será realizada filtragem manual por meio de baldes, totalizando 200 litros de água filtrada. As coletas serão realizadas no período crepuscular (amanhecer e anoitecer), por se caracterizar por um dos períodos de maiores picos de atividade deste grupo faunístico, entre os horários de 05:00 às 06:00 e entre os horários de 19:00 às 21:00, horários. As coletas ocorrerão na margem direita,

centro e margem esquerda dos corpos hídricos, ocorrendo em dois dias consecutivos em cada ponto e quinzenalmente, totalizando 24 coletas mensais em cada ponto.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência à Aimorés

Ponto N16 – 14/03/2018

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o nível de água estava muito alto, e a correnteza estava forte. Não foi possível a utilização de todos petrechos de pesca, as redes de emalhar de malha: 120, 140, 150, 160 e 200mm não foram instaladas. Foi coletado material genético de peixes para estudo do DNA, lacre: 007576, 007575 e 007577.

Figura 4.1-1: Ponto de coleta com forte correnteza.



Figura 4.1-2: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.1-3: Coleta de macrobentos.



Figura 4.1-4: Coleta de zooplâncton.



Ponto N16 – 23/02/2018 à 24/02/2018- Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita, as mesmas foram feitas através do método passivo utilizando-se a correnteza do rio. Foi utilizada rede de ictioplâncton

com fluxômetro acoplado na borda da mesma. Todas as coletas foram padronizadas seguindo essa metodologia.

Figura 4.1-5: Visão do ponto de coleta.



Figura 4.1-6: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-7: Análise de água com multiparâmetro.



Ponto N16 – 07/03/2018 à 08/03/2018- Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. No 1º amanhecer, 1º anoitecer e 2º amanhecer foi feita coleta através do método ativo utilizando-se a correnteza do rio segurando a rede de ictioplâncton com fluxômetro acoplado na borda mesma por 10 minutos

para captura dos organismos. Entretanto, no 2º anoitecer, devido a forte correnteza e o rio estar bastante assoreado, muita areia veio dentro do copo e a rede estava bem instável na coluna d'água, então optou-se pela coleta com o balde (200 litros) na margem esquerda, direita e meio e acondicionadas em formol 4%.

Figura 4.1-8: Local de coleta.



Figura 4.1-9: Medição com multiparâmetro.



Ponto N17 – 11/03/2018

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 8 Km, o ponto de coleta fica no Rio Pancas, próximo a Pequena Central Hidrelétrica Cachoeira das Oito.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível de água muito alto impossibilitando a instalação de algumas malhas da rede de emalhar, devido a falta de remanso para a instalação. Com isso as malhas: 120, 140, 150, 160, e 200 mm não foram instaladas. No dia da despesca, a rede 100mm não foi encontrada no local, possivelmente foi carreada com os troncos de árvores que desceram o rio.

Não foi possível usar o picaré devido a profundidade alta e a presença de troncos e árvores nas margens do rio.

Figura 4.1-10: Ponto das coletas.



Figura 4.1-11: Coleta de peixe com anzol.



Figura 4.1-12: Coleta de fitoplâncton com rede.



Figura 4.1-13: Coleta de água.



Ponto N17 – 20/02/2018 à 21/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O Rio Pancas estava com o nível de de água máximo, com um forte fluxo de corrente. A coleta foi realizada com a rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro

mecânico, durante 10 minutos.Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-14: Coleta de ictioplâncton com a rede na margem direita do Rio Pancas.



Figura 4.1-15: Fixação do material coletado.



Ponto N17 – 07/03/2018 à 08/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

A coleta foi realizada com a rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos.Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-16: Coleta de ictioplâncton com a rede na margem esquerda.



Figura 4.1-17: Coleta na margem direita.



Ponto A19 – 12/03/2018

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio Doce é no porto público da cidade que fica no centro próximo à ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha foi observado que o rio Doce estava com o nível de água alto e que os bancos de areia que antes ficavam expostos estavam cobertos, além disso a água estava turva. Não foi possível usar o Picaré, devido a presença de tronco de árvores caídas e correnteza estava muito forte no rio Doce. Foi coletado material genético para estudo do DNA, lacre nº:015072 e 015073.

Figura 4.1-18: Local das coletas.



Figura 4.1-19: Peixe coletado com rede de emalhar.



Figura 4.1-20: Coleta de peixe com tarrafa de 40 mm.



Figura 4.1-21: Coleta de fitoplâncton com rede.



Ponto A19 – 22/02/2018 à 23/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Durante a coleta do entardecer do segundo dia a coleta da margem esquerda foi realizada através do Balde 20 L, pois as condições metereológicas ficaram extremas, com presença de raios na região.

Figura 4.1-22: Registro da coleta no centro do rio através da rede de ictioplâncton.



Figura 4.1-23: Realização da medição dos parâmetros físico-químicos da pagua.



Ponto A19 – 12/03/2018 à 13/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-24: Registro da coleta no centro do rio.



Figura 4.1-25: Realização da medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto N18 (ICMBio) – 11/03/2018

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilápia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Todas metodologias foram aplicadas conforme o protocolo. Nesta campanha não houve coleta de ictiofauna, pois as coletas são trimestrais.

Figura 4.1-26: Ponto de coleta na lagoa.



Figura 4.1-27: Coleta de malacofauna.



Figura 4.1-28: Dados do Multiparâmetro de água.



Figura 4.1-29: Eletroldos na água para análise.



Ponto A18 – 15/03/2018

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

A rodovia BR 259 estava completamente interditada devivo ao desabamento de uma pedra que rolou sobre a pista, e devido à isso o ponto foi deslocado para as referidas coordenadas: 315145//7842518, este ponto tem como referência uma propriedade rural com rampa de acesso ao rio, ao lado da linha férrea margem sul do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha não foi possível usar a rede de Picaré por causa de tronco de árvores caídas nas margens e descendo na correnteza do rio Doce. O rio estava com o volume de água muito alto e a água estava turva. As redes de emalhar de malha: 60, 100 e 120mm ficaram danificadas

por causa de troncos que encostado na margem. Foi coletado material genético para estudo do DNA, lacre: 007574 e 007572.

Figura 4.1-30: Ponto das coletas das amostras.



Figura 4.1-31: Frascaria com amostras de água coletada.



Figura 4.1-32: Coleta de peixe com tarrafa de 60 mm.



Figura 4.1-33: Peixe coletado no espinhel e será amostra de DNA.



Figura 4.1-34: Coleta de peixe com peneira.



Figura 4.1-35: Peixe coletado com rede de emalhar.



Ponto A18 – 24/02/2018 à 25/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-36: Vista da Rampa de acesso ao rio Doce, no município de Itapina.



Figura 4.1-37: Vista do ponto de coleta.



Figura 4.1-38: Realização da medição dos parâmeteos físico-químicos da água.



Figura 4.1-39: Registro da coleta no centro do rio.



Ponto A18 – 09/03/2018 à 10/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Durante a coleta do entardecer todas as coletas doram realizadas na margem esquerda do rio através do balde, devidas as péssimas condições meteorológicas com muitos raios e chuva forte, e pelo fato da embarcação de apoio ser constituída de alumínio e utilização de equipamentos eletrônicos, optamos pelo uso de tal metodologia para segurança da equipe.

Figura 4.1-40: Registro da condição extrema no momento da coleta.



Figura 4.1-41: Registro da coleta no centro do rio.



Figura 4.1-42: Realização da medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A17 – 15/03/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar o Picaré devido a grande profundidade do local. O nível de água do rio estava alto cobrindo as pedras próximo à rampa de acesso ao rio. Ainda, na despesca as redes de emalhar vieram com muitas folhas e troncos emalhados. Foi coletado um espécime da ictiofauna no covo. E foi possível coleta de material genético para estudo do DNA, lacre: 007587, 007588, 007578 e 007579.

Figura 4.1-43: Ponto das coletas de amostras.



Figura 4.1-44: Coleta de peixe com espinhel.



Figura 4.1-45: Coleta de macrobentos com draga.



Figura 4.1-46: Coleta de peixe com covo.



Ponto A17 – 25/02/2018 à 26/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Foram feitos arrastos ativos utilizando o barco a motor para realizar os arrastos com a rede de ictioplâncton e fluxômetro acoplado na borda da rede. Em todos os pontos e dias de coletas foi repetida a mesma metodologia.

Figura 4.1-47: Visão geral do ponto.

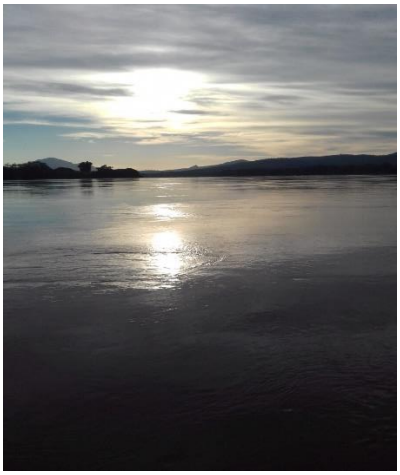


Figura 4.1-48: Preparação da frascaria.



Figura 4.1-49: Coleta de ictioplâncton



Ponto A17 – 11/03/2018 à 12/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Foram feitos arrastos ativos utilizando o barco a motor para realizar os arrastos com a rede de ictioplâncton e fluxômetro acoplado na borda da rede. Em todos os pontos e dias de coletas foi repetida a mesma

metodologia. A coleta do primeiro amanhecer foi realizada com chuva branda, as demais coletas foram realizadas com o tempo bastante nublado. Em todos os dias de coleta vieram na rede muitos camarões, de diversos tamanhos e no anoitecer 1 um exemplar de *Erpetoichthys calabaricus* (popularmente conhecido como peixe-cobra foi capturado e devolvido ao rio após registro fotográfico. Essa quantidade toda de detritos na margem direita pode ser justificada por ser o local onde fica o canal de ligação do Rio Guandu ao Rio Doce.

Figura 4.1-50: Coleta de ictioplâncton.

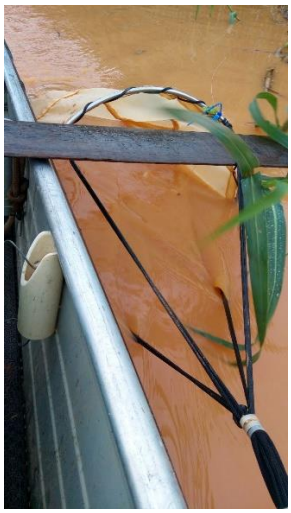


Figura 4.1-51: .Preservação da amostra.



Ponto A22 – 01/03/2018

Localização:

O Ponto de coleta localiza-se em Regência, distrito de Linhares – ES. O acesso principal para o ponto é próximo á foz do Rio Doce através do Porto de Regência.

Petrechos e metodologias:

As redes foram instaladas na maré cheia e recolhidas na maré vazante do dia seguinte. O rio Doce estava com o nível de água médio.

Algumas redes ficaram sujas devido a presença de galhos e folhas de troncos de árvores que desceram no rio durante a noite. Foi coletado material genético de peixes para exame de DNA, lacre: 015069 e 015070. E no início das campanhas houve um treinamento de reforço na metodologia aplicadas nas coletas, com os técnicos do Laboratorio Ethica (Fabrício Saleme e José Mauro) e com o responsável técnico em ictiofauna Dr. Fábio Vieira.

Ponto N19 – 09/03/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos.

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha não foi possivel usar a rede Picaré devido o volume de água da Lagoa que estava muito alto, cobrindo a vegetação das margens da lagoa.

Figura 4.1-52: Coleta de peixes com rede de emalhar.



Figura 4.1-53: Coleta de macrobentos com draga.



Figura 4.1-54: Coleta com rede de fitoplâncton.



Figura 4.1-55: Rampa de acesso dos barcos até a lagoa.



Ponto N19 – 18/02/2018 à 19/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Foi necessário a navegação para o arrasto da rede de forma ativa. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Na coleta do entardecer do primeiro dia a coleta foi realizado através do Balde, pois tivemos falha mecânico no motor. Nos deslocamos até o ponto de coleta com o remo. Após a coleta desmontamos o motor, verificamos os itens do mesmo para sanar o problema. Na coleta do amanhecer do dia seguinte a coleta foi normalizada com o arrasto ativo.

Figura 4.1-56: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-57: Análise da água.



Ponto N19 – 05/03/2018 à 06/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Foi necessário a navegação para o arrasto da rede de forma ativa. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-58: Coleta de ictioplâncton na margem direita.



Figura 4.1-59: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



Ponto A21 (ICMBio) – 10/03/2018

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 78 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga o distrito de Povoação à sede de Linhares, estrada Beira Rio, onde a rampa de acesso ao rio fica na fazendo Caporanga à 27 Km de Linhares.

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com o nível de água muito alto. Nesse ponto não houve coleta de peixe, pois as coletas são trimestrais. Para as demais metodologias, as coletas aconteceram conforme orientação dos responsáveis técnicos.

Figura 4.1-60: Local de coleta das amostras.



Figura 4.1-61: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.1-62: Coleta de macrobentos com draga.



Figura 4.1-63: Coleta manual de malacofauna.



Ponto A20 – 10/03/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidadede Povoação, no local tem uma máquina de extração de áreia na beira da estrada. Este ponto nas campanhas anteriores ficava próximo da ponte, mas devido ao assoreamento e a presença de esgoto lançado no rio Doce ele foi deslocado para 07 km em direção à foz.

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha foi coletado uma espécime da carcinofauna com o covo. Não foi possível usar a rede picaré devido a presença de troncos de árvores nas margens do rio Doce.

Figura 4.1-64: Local de instalação das redes.



Figura 4.1-65: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-66: Recolhimento do espinhel de fundo.



Figura 4.1-67: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.1-68: Peixe coletado na tarrafa de 20mm.



Figura 4.1-69: Coleta de carcinofauna com covo.



Ponto A20 – 16/02/2018 à 17/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-70: Registro de manutenção na draga de extração de areia.



Figura 4.1-71: Coleta de ictioplâncton na margem esquerda do rio.



Ponto A20 – 03/03/2018 à 04/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a Embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto.Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-72: Coleta de ictioplâncton margem esquerda.



Figura 4.1-73: Medição dos parâmetros físico-químicos da água.



4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares

Ponto A13 – 13/03/2018

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 79 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté e o ponto de coleta. Já saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 85 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté. Acessar um único caminho até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido as características do Rio Doce neste local, apresentando grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. As redes de emalhar de malha 20, 30, 50, 60 e 100 mm capturaram peixes, além da peneira, espinhel e tarrafa de malha 40 e 60 mm.

Figura 4.2-1: Captura da ictiofauna com tarrafa.



Figura 4.2-2: Coleta de ictiofauna (isca viva para captura com anzol).



Figura 4.2-3: Uso de óleo de cravo.



Figura 4.2-4: Coleta de ictiofauna com puçá.



Figura 4.2-5: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-6: Coleta de macrobentos.



Ponto A13 – 24/02/2018 à 26/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Com o cessamento das chuvas na região o rio ainda apresentava um bom volume de água, no entanto as correntezas estavam mais fracas em relação à quinzena anterior. Portanto a metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio, com o método de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10 min cada.

Figura 4.2-7: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-8: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer.



Figura 4.2-9: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-10: Coleta de Ictioplâncton 2º dia entardecer – Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto A13 – 07/03/2018 à 09/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Assim como na quinzena anterior, o rio continuava a apresentar bom volume de água. Portanto a metodologia foi realizada de acordo com o protocolo, as coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio, com o método de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10min cada.

Figura 4.2-11: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer.



Figura 4.2-12: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer – Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto N13 – 12/03/2018

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará

alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de algumas artes de pesca da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol), sendo possível apenas os petrechos de pesca como tarrafa e puçá, onde somente o puçá capturou peixe.

Figura 4.2-13: Leitua e anotação dos parâmetros da água.



Figura 4.2-14: Coleta de água.



Figura 4.2-14: Coleta de clorofila.



Figura 4.2-15: Coleta de fitoplâncton - rede.



Figura 4.2-16: Coleta de ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-17: Coleta de ictiofauna (peneira).



Ponto N13 –18/02/2018 à 20/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Devido ao cessamento das chuvas na região, o rio voltou a apresentar baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto da rede com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas por balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-18: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o aumento no volume de água do rio.



Figura 4.2-19: Vista geral do ponto de coleta evidenciando o aumento no volume de água do rio.



Figura 4.2-20: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer - Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Figura 4.2-21: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Ponto N13 –05/03/2018 à 07/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Assim como na quinzena anterior, o rio ainda apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto da rede com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas por balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-22: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer.



Figura 4.2-23: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer - Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto N14 – 09/03/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca que leva a uma decida íngreme até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de alguns materiais de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio continua apresentando um volume de água maior do que nos últimos meses e com fortes correntezas, principalmente nesta campanha em que um grande volume de chuva atingiu a região. Apenas a peneira e tarrafa foram utilizados como petrechos de pesca, no qual os dois capturaram peixes.

Figura 4.2-24: Coleta de ictiofauna e carcinofauna (peneira).



Figura 4.2-25: Coleta da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.2-26: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-27: Coleta de macrobentos (lavagem do excesso de lama).



Figura 4.2-28: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-29: Recolhimento da rede de fitoplâncton.



Ponto N14 – 16/02/2018 à 18/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto da rede com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas por balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-30: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer - Análises físico-químicas com Multiparâmetro.



Figura 4.2-31: Coleta de Ictioplâncton 2º dia entardecer.



Ponto N14 – 09/03/2018 à 11/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Na coleta do 1º entardecer, realizada no dia 09/03/18, o rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto da rede com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton, nesse dia, foram realizadas por balde (200L de água filtrada por amostragem).

Na coleta do 1º amanhecer, realizada no dia 10/03/18, o volume de água do rio teve um aumento considerável, provavelmente devido as chuvas ocorridas à montante do ponto de coleta, possibilitando assim as coletas através de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10 minutos em cada ponto. Ao terminar a coleta já se iniciava as chuvas no local, que viriam a dificultar o acesso ao ponto nas coletas seguintes.

Nas coletas do 2º entardecer e amanhecer, realizadas nos dias 10 e 11/03/18 respectivamente, havia chuva e incidência de raios no local, devido ao risco observado e com receio da estrada ficar ainda pior com a chuva, optou-se por realizar as coletas pelo método do balde (200L de água filtrada por amostragem).

Figura 4.2-32: Coleta de Ictioplâncton 2º dia amanhecer



Figura 4.2-33: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer.



Ponto A14 – 13/03/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido a grande profundidade do local. As redes de emalhar de malha 20, 30, 40 e 60 mm capturaram peixes, além da peneira e tarrafa de malha 40 mm.

Figura 4.2-34: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-35: Coleta de carcinofauna com peneira.



Figura 4.2-36: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-37:: Coleta de fitoplâncton.



Ponto A14 – 26/02/2018 à 28/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

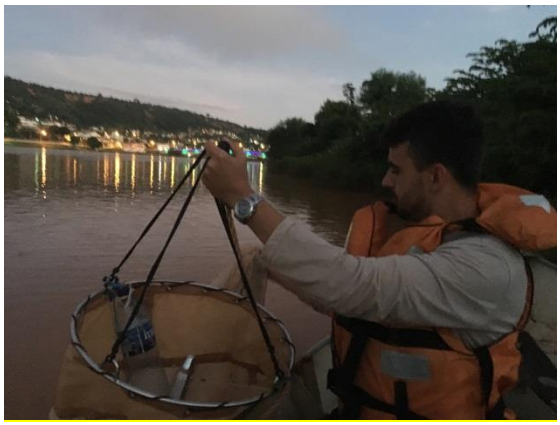
Petrechos e metodologias:

O rio apresentava grande volume de água, no entanto a correnteza estava bem fraca, sendo necessário realizar as coletas através de arrasto ativo, com duração de 10 minutos cada, durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-38: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-39: Coleta de Ictioplâncton 1º dia entardecer.



Ponto A14 – 11/03/2018 à 13/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Assim como na quinzena anterior, o rio apresentava grande volume de água e correnteza bem fraca, sendo necessário realizar as coletas através de arrasto ativo, com duração de 10 minutos cada, durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-40: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Figura 4.2-41: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer - Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto A16 – 14/03/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta está localizado abaixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando canais com grande profundidade e presença de muitas pedras, impossibilitando assim o uso deste petrecho. As redes de emalhar de malha 25 e 60 mm capturaram peixes, além das tarrafas de malha 40 e 60 mm, espinhel e peneira. Nesse pontos foram coletados material genético para exame de DNA de espécimes capturados com tarrafa 20 mm identificados com o lacre 012227.

Figura 4.2-42: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-43: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-44: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-45: Coleta de DNA.



Ponto A16 – 19/02/3018 à 20/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. O rio estava em seu nível mínimo, pouca correnteza. Para coleta dos organismos foi realizado em todos os dias e nas margens esquerda, direita e centro arrasto com rede de ictioplâncton com fluxômetro acoplado na borda da rede utilizando a metodologia de arrasto ativo com o barco a motor durante 10 minutos para cada local.

Figura 4.2-46: Local de coleta.



Figura 4.2-47: Retirada dos organismos do copo coletor.



Figura 4.2-48: Arrasto para coleta.



Ponto A16 – 05/03/2018 à 06/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. A coleta do amanhecer 1 e entardecer 1 ocorreram conforme previsto, arrasto ativo de 10 minutos com a rede de ictioplâncton e fluxômetro, sem nenhum contratempo. No amanhecer 2 o rio estava com correnteza muito forte e as coletas foram realizadas com chuva (branda), mesmo com as adversidades do clima e do rio foi possível realizar todos os procedimentos padrão sem problema. No entardecer 2 o rio estava com seu nível máximo, muita correnteza e bastante detritos, o que pode caracterizar a abertura das comportas da Usina Hidrelétrica já que não houve chuvas fortes na região. Mesmo assim, coletas realizadas conforme previsto no protocolo.

Figura 4.2-49: Local de coleta.



Figura 4.2-50: Arrasto da rede de ictioplâncton.



Ponto A15 – 08/03/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, o qual apresenta grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. Durante a coleta foi perdida a rede de emalhar de malha 140 mm.

Figura 4.2-51: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-52: Utilização de tarrafa.



Figura 4.2-53: Uso de camarão como isca no espinhel.



Figura 4.2-54: Coleta de bentos (draga).



Figura 4.2-55: Coleta de carcinofauna.



Figura 4.2-56: Coleta de zooplâncton.



Ponto A15 – 27/02/2018 à 28/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Para esse ponto foram realizadas coletas com o Balde (200 litros) em todos os locais e em todos os dias devido a grande quantidade de macrófitas presentes na superfície e abaixo da mesma, o que não permite um arrasto ativo, pois compromete o equipamento e não permite uma coleta eficiente. É um ambiente lêntico, não permitindo também ser feita coleta pelo método passivo.

Figura 4.2-57: Local de Coleta.



Figura 4.2-58: Preparação dos materiais.



Ponto A15 – 13/03/2018 à 14/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Para esse ponto foram realizadas coletas com o Balde (200 litros) em todos os locais e em todos os dias devido a grande quantidade de macrófitas presentes na superfície e abaixo da mesma, o que não permite

um arrasto ativo, pois compromete o equipamento e não permite uma coleta eficiente. É um ambiente lêntico, não permitindo também ser feita coleta pelo método passivo. No 1º amanhecer as comportas da hidrelétrica estavam abertas e havia uma grande movimentação na coluna d'água. Nas demais coletas, muita presença de macrófitas em todos os pontos de coleta, forte odor na água e uma coloração vermelho bem escuro.

Figura 4.2-59: Local de coleta.



Figura 4.2-60: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N15 – 08/03/2018

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo. Não utilizou-se os petrechos do tipo picaré e espinhel devido as características do rio no local de coleta. O rio apresentava-se bem cheio e com forte correnteza. O covo utilizado para coleta de carcinofauna foi carregado

pela correnteza da água. Nesse ponto foram coletado DNA em peixe capturado em rede de emalhar de malha 120mm.

Figura 4.2-61: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.2-62: Espécime de peixe capturado em rede malha 120 mm.



Figura 4.2-63: Utilização do covo para carcinofauna.



Figura 4.2-64: Aplicação dorsal de formalina em peixe.



Ponto N15 – 21/02/2018 à 22/02/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Todas as coletas seguiram o mesmo padrão: coleta superficial passiva com duração de 10 minutos utilizando a própria

correnteza do rio para filtragem da água e coleta dos organismos. Foi utilizada embarcação a motor para o deslocamento até os pontos de coleta.

Figura 4.2-65: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.2-66: Preservação das amostras.



Ponto N15 – 09/03/2018 à 10/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Devido ao rio estar em seu nível máximo, chuva muito forte, correnteza intensa, muitos detritos na superfície e a todo o momento descendo muitos troncos e galhos, optou-se por realizar todas as coletas com a metodologia do balde (200L) para garantir a segurança dos equipamentos, pois no primeiro amanhecer estava apenas uma chuva branda e ao longo dos demais dias houve um aumento bem significativo da chuva na região. Para deslocamento até os locais de coleta foi utilizado o barco.

Figura 4.2-67: Local de coleta.



Figura 4.2-68: Coleta de dados com multiparâmetro.



Ponto N11 – 10/03/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso de alguns materiais para captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar e espinhel) devido as condições do rio.

Figura 4.2-69: Coleta de macrobentos.



Figura 4.2-70: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-71: Coleta de fitoplâncton garrafa.



Figura 4.2-72: Acondicionamento do filtro de clorofila.



Ponto N11 – 20/02/2018 à 22/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas pelo método do balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio. Apesar de o rio ter apresentado volume de água maior que na quinzena anterior, esse aumento

não foi o suficiente para utilização do método de arrasto, portanto foi utilizado o método de balde (200 Litros de água filtrada em cada amostragem).

Figura 4.2-73: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.74: Coleta de Ictioplâncton 1º dia amanhecer.



Ponto N11 – 01/03/2018 à 03/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Assim como na quinzena anterior, o rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas pelo método do balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-75: Coleta de Ictioplâncton 2º dia entardecer.



Figura 4.2-76: Lavagem da rede de ictioplâncton



Ponto N12 – 11/03/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Durante as coletas não foi possível instalar o picaré, espinhel e redes de emalhar devido as características do rio no local de coleta, mas as demais metodologias foram coletadas e intensificada os esforços de coleta de ictiofauna com os demais petrechos.

Figura 4.2-77: Coleta de ictiofauna com vara de pescar.



Figura 4.2-78: Coleta de carcinofauna e ictiofauna.



Figura 4.2-79: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.2-80: Coleta de zooplâncton.



Ponto N12 – 22/02/2018 à 24/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio continua apresentando baixo volume de água, portanto só foi possível realizar a coleta através do método de balde (200L de água filtrada por amostragem), as coletas foram feitas durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-81: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer..



Figura 4.2-82: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer – Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto N12 – 03/03/2018 à 05/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio continua apresentando baixo volume de água, portanto só foi possível realizar a coleta através do método de balde (200L de água filtrada por amostragem), as coletas foram feitas durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-83: Coleta de Ictioplâncton 2º dia anoitecer.



Figura 4.2-84: Coleta de Ictioplâncton 1º dia anoitecer – Análises físico-químicas com multiparâmetro.



Ponto A12 – 11/03/2018

Localização:

A 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar a primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de algumas artes de pesca da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, anzol e espinhel). Nesse ponto foram capturados peixes nas redes de emalhar e peneira. As redes retornaram da água com muita sujeira do tipo folhas e galhos.

Figura 4.2-85: Acondicionamento de macrobentos, malacofauna e sedimentos.



Figura 4.2-86: Formalização dos zoobentos.



Figura 4.2-87: Instalação de redes de emalhar.



Figura 4.2-88: Redes recolhidas com muita sujeira.



Ponto A12 – 18/02/2018 à 19/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. No ponto A12 por se tratar de uma parte do rio de grande prufundidade e largura acentuada a vazão do rio torna a coleta por arrastro passivo inviável já que a hélice do fluxometro não gira. Neste ponto todas as coletas são realizadas com o balde onde são coletados 200L de água por ponto amostral. Todas as coletas do dia 18 e 19/02/2018 ocorreram conforme o esperado. Os paramnetros físico-químicos foram medidos sempre após a última amostragem ser coletada.

Figura 4.2-89: Coleta de ictioplancton no meio do rio no entardecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.2-90: Medição dos parâmetros físico-químicos no entardecer do primeiro dia de coleta.



Ponto A12 – 03/03/2018 à 04/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. No ponto A12 por se tratar de uma parte do rio de grande profundidade e largura acentuada a vazão do rio e baixa e torna a coleta por arrastro passivo inviável já que a hélice do fluxômetro não gira. Neste ponto todas as coletas são realizadas com o balde onde são coletados 200L de água por ponto amostral. As coletas nos dois dias estabelecidos acima ocorreram conforme o esperado. Os parâmetros físico-quimicos foram medidos após término de cada coleta ser realizada.

Figura 4.2-91: Coleta de ictioplancton na centro da calha do rio.



Figura 4.2-92: Medição dos paramentros fisicoquimicos realizados após a coleta.



4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga

Ponto N10 – 11/03/2018

Localização:

O ponto que era realizada a coleta fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno.

Devido as fortes chuvas na região o acesso a este ponto na propriedade do Senhor Magno não foi possível, por isso, as amostragens foram realizadas nas coordenadas 808942 x 7902591 (UTM SAD 69 Fuso 23k) que fica no mesmo corpo hídrico, porém a 2,0 km a jusante do local original. O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória, seguir 4,3 km até a ponte sobre o Rio Suaçui antes da cidade de Baguari.

Figura 4.3-1: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré e redes de emalhar). Devido as fortes chuvas na região, o rio apresentava correnteza muito forte e profundidade elevada que impediram a utilização desses petrechos. A captura de peixes ocorreu com a tarrafa de malha 20 mm, anzol e peneira.

Figura 4.3-2: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-3: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-4: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-5: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-6: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-7: Coleta de peixes utilizando anzol.



Figura 4.3-8: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-9: Coleta de sedimentos e macrobentos.



Figura 4.3-10: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-11: Calibrando o multiparâmetro.



Ponto N10 – 24/02/2018 à 25/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

No primeiro e segundo dia, todas as coletas foram realizadas com a utilização do arrastro passivo com utilização do fluxômetro. Neste ponto não é possivel a utilização do barco devido ao inacessibilidade. A coleta é realizada com o biólogo ou auxiliar na calha do rio, devidamente paramentado, conforme registos fotográficos.

Figura 4.3-12: Coleta de ictioplancton no meio do rio.



Figura 4.3-13: C oleta de ictioplancton na margem direita do rio.



Ponto N10 – 09/03/2018 à 10/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

No primeiro e segundo dia, todas as coletas foram realizadas com a utilização do arrastro passivo com auxilio do fluxômetro. Neste ponto não é possivel a utilização do barco devido ao inacessibilidade e baixa profundidade. A coleta é realizada com o biólogo ou auxiliar na calha do rio, devidamente paramentado, conforme registos fotográficos.

Figura 4.3-14: Coleta de ictioplancton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-15: Medição dos parâmetros físico-químicos da água no local da coleta.



Ponto A09 – 09/03/2018

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Figura 4.3-16: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré e rede de emalhar), espinhel e o covo devido a correnteza muito forte e a cheia do rio. A cheia do rio inundou ambientes marginais possibilitando nesta campanha utilização da peneira com a qual capturamos peixes e camarões. Houve captura de peixes também com as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 100 mm.

Figura 4.3-17: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-18: Coleta de macrobentos/sedimentos.



Figura 4.3-19: Coleta de peixes utilizando tarrafa.



Figura 4.3-20: Coleta de peixes utilizando peneira.



Ponto A09 – 25/02/2018 à 26/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

O rio estava com o nível de água médio, com forte correnteza na região central e presença de lama de rejeitos de mineração. Capivaras e algumas espécies de aves foram avistadas na margem esquerda do rio, e foi possível ouvir vocalizações de primatas, possivelmenre de bugios. O céu estava nublado a maior parte do tempo, no amanhecer e no entardecer, com sol apenas na manhã do dia 25 de fevereiro. As coletas foram realizadas conforme metodologia.

Figura 4.3-21: Visão geral do ponto.



Figura 4.3-22: Local de coleta de ictioplâncton na margem direita do Rio Doce.



Ponto A09 – 09/03/2018 à 11/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

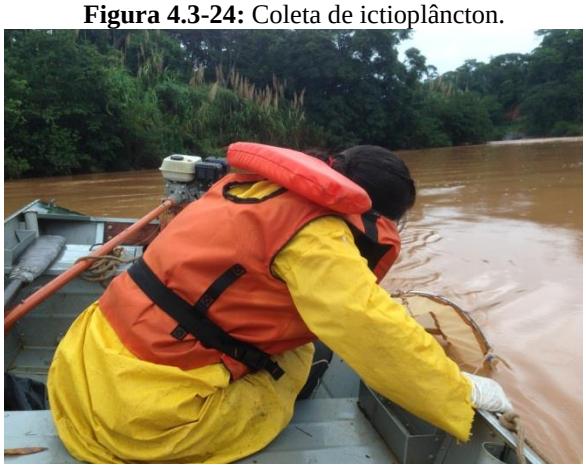
O rio Doce estava com o nível de água médio, com forte correnteza na região central. Havia muitos galhos, folhas e troncos descendo com a correnteza. As coletas foram realizadas utilizando o barco para realizar o arrasto com auxilio do fluxômetro.

Também foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com uso de sonda multiparamétrica Akson AK88, devidamente calibrada.

Figura 4.3-23: Visão geral do ponto.



Figura 4.3-24: Coleta de ictioplâncton.



Ponto N08 – 09/03/2018

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Figura 4.2-25: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de emalhar para captura da ictiofauna. O Rio Santo Antônio apresenta uma margem larga, onde apenas na margem direita podemos encontrar vegetação para auxiliar a instalação das redes de emalhar. No entanto, com o início do período chuvoso e uma possível elevação do nível d'água, o rio ainda se encontra assoreado apresentando profundidade média, apenas no seu leito. Dos apetrechos de pesca foi possível a utilização da rede de arrasto (picaré), tarrafa, anzol e a peneira. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com o anzol, com a tarrafa de malha 60 mm, peneira e rede de arrasto (Picaré).

Figura 4.3-26: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-27: Coleta de ictiofauna utilizando rede de arrasto.



Figura 4.3-28: Coleta de macroinvertebrados bentônicos.



Figura 4.3-29: Coleta de zooplâncton.



Ponto N08 – 27/02/2018 à 28/02/2018 - Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

A estrada que dá acesso ao ponto de coleta, que estava bloqueda na última quinzena, foi liberada. Portanto, as coletas puderam ser realizadas normalmente. As coletas foram realizadas conforme metodologia com auxílio da rede de ictioplâncton com arrasto ativo, após a coleta as amostras foram fixadas com formalina 4%.

Figura 4.3-30: Visão geral do ponto de coleta



Figura 4.3-31: Realização da coleta de ictioplâncton.



Ponto N08 – 14/03/2018 à 15/03/2018 - Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

A primeira coleta no rio Santo Antônio, durante o amanhecer, foi realizada embaixo da ponte da rodovia, no área do Areal Esperança. Como não era possível descer com o barco nessa área, foram realizadas apenas as coletas nas margens do rio. Nas coletas seguintes o ponto foi deslocados alguns quilômetros para que as coletas fossem realizadas por completo, com isso o após orientação do responsável técnico Fábio Vieira nos orientou a coletar no ponto alternativo de Naque-Nanuque. Nesse ponto foi possível realizar as coletas conforme metodologia.

Figura 4.3-32: Visão geral do ponto de coleta



Figura 4.3-33: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A11 – 10/03/2018 à 11/03/2018

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Figura 4.3-34: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com a peneira, com as redes de espera de malha de 20 mm, 25 mm, 30 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 80 mm e 100 mm. Capturamos peixes também com as as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 100 mm.

Figura 4.3-35: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-36 Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-37: Coleta de ictiofauna utilizando peneira.



Figura 4.3-38: Exemplares capturados na rede de espera.



Figura 4.3-39: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Ponto A11 – 20/02/2018 à 21/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto A11 por se tratar do reservatório técnico da represa de Baguari não existe fluxo de água, o arrastro passivo não é possível. O arrastro ativo não se mostra viável pois o motor de rabeta deve permanecer ligado, promovendo muito barulho e ondas de choque no lago o que afasta os organismos que possivelmente entrariam na rede durante o arrastro, isto modificaria o resultado amostral. Neste ponto definiu-se realizar as coletas nas margens direita, esquerda e meio com balde, onde o volume de 200L de água é coletada e passada pela rede. Durante a coleta do entardecer do primeiro dia estava chovendo. Durante o segundo dia de coleta, ambas as coletas foram realizadas em tempo claro.

Figura 4.3-39: Coleta de Ictioplancton no meio do rio no entardecer do primeiro dia de coleta.



Figura 4.3-40: Medição dos parâmetros físico-químicos no primeiro dia de coleta



Ponto A11 – 05/03/2018 à 06/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto A11 por se tratar do reservatório técnico da represa de Baguari não existe fluxo de água, o arrastro passivo não é possível. O arrastro ativo não se mostra viável pois o motor de rabeta deve permanecer ligado, promovendo muito barulho e ondas de choque no lago o que afasta os organismos que possivelmente entrariam na rede durante o arrastro, isto modificaria o resultado amostral. Portanto, neste ponto definiu-se realizar as coletas nas margens direita, esquerda e meio com balde, onde o volume de 200L de água é coletada e passada pela rede. Durante os dois dias de coleta o tempo permaneceu firma e sem chuvas, as coletas foram realizadas segundo as metodologias descritas acima sem nenhum incidente.

Figura 4.3-41: Coleta de ictioplâncton no centro do rio.



Figura 4.3-42: Medição dos parâmetros físico-químicos.



Ponto N09 – 11/03/2018 à 12/03/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com tarrafa de malha de 20 mm, peneira, espinhel e com as redes de espera de 30 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 100 mm e 120 mm.

Figura 4.3-43: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-44: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-45: Coleta de sedimentos.



Figura 4.3-46: Coleta de peixes utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-47: Coleta de peixes utilizando a peneira.



Figura 4.3-48: Medição dos parâmetros da água.



Ponto N09 – 16/02/2018 à 17/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Na manhã e no entardecer do primeiro dia as coletas foram realizados em baldes pois a vazão do afluente estava bastante baixa, impossibilitando de fazer o arrastro passivo. Para arrastro ativo com o barco, se utilizarmos o motor provavelmente os organismos que ali vivem se assustariam e evitariam a rede. Na manhã e no entardecer do segundo dia de coleta, na

margem esquerda e no meio do rio as coletas foram feitas utilizando o fluxômetro com o barco ancorado, já na margem direita a vazão era baixa e não rodava a hélice do fluxometro, então coletou-se 200L de água com balde.

Figura 4.3-49: Coleta de ictioplancton com balde no entardecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.3-50: Medição dos parâmetros físico-químicos da água no entardecer do primeiro dia de coleta.



Ponto N09 – 01/03/2018 à 02/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto devido a vazão acentuada nos dias que estivemos em campo, as coletas da margem esquerda e centro do rio foram realizadas com arrastro passivo com auxilio do fluxometro. A margem direita, devido a baixa vazão, a coleta foi realizada utilizando 200L de volume de água entornadar com um balde dentro da rede de coleta. Durante os dois dias de coleta o tempo permaneceu firme e as coletas foram conforme descritas acima, sem nenhum incidente.

Figura 4.3-51: Coleta de ictioplancton com arrastro passivo no entardecer do segundo dia de coleta.



Figura 4.3-52: Medição dos parâmetros físico-químicos da água no entardecer do primeiro dia de coleta.



Ponto A08 – 10/03/2018

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Figura 4.3-53: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e covo) devido à impossibilidade de acesso de barco ao rio e a forte correnteza. A ausência de vegetação marginal dificultou a utilização da peneira e por isso não houve captura com este petrecho. Os petrechos nos quais houve captua foram: o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 100 mm.

Figura 4.3-54: Coleta de macroinvertebrados.



Figura 4.3-55: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-56: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-57: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Figura 4.3-58: Coleta de peixe com anzol.



Ponto A08 – 23/02/2018 à 24/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas sem o uso de barco, pois, não é possível entrar com barco no local devido a dificuldade de acesso (presença de pedras nas margens, distância da margem até a estrada de terra e forte correnteza da água, que estava com nível máximo). As coletadas foram realizadas nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-59: Correnteza na região central do rio.



Figura 4.3-60: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A08 – 07/03/2018 à 09/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com nível de água menor do que o da última quinzena de fevereiro, com mais pedras expostas nas margens. As coletadas foram realizadas nas margens e na calha central do rio com uso de rede malha 500 µm, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-61: Visão geral do ponto de coleta.



Figura 4.3-62: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A10 – 09/03/2018 à 10/03/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Figura 4.3-63: Visão geral do local de coleta.



Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à elevada profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm, e com as redes de espera as malhas 20 mm, 25 mm, 30 mm, 50 mm e 60 mm.

Figura 4.3-64: Coleta de ictiofauna utilizando tarrafa.



Figura 4.3-65: Coleta de perifíton.



Figura 4.3-66: Triagem dos peixes nas redes de emalhar.



Figura 4.3-67: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-68: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-69: Coleta de Zooplâncton.



Figura 4.3-70: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-71: Coleta de zooplâncton.



Ponto A10 – 22/02/2018 à 23/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Todas as coletas foram realizadas utilizando o balde com volume final de 200L de água. Nas margens não há fluxo para girar a hélice do fluxomentro e no meio do rio a profundidade e a vazão acentuada não permite que o barco permaneça ancorado. A utilização do motor no

arrastro ativo é enviavel devido autonomia do tanque e interferências que as ondas de choque podem causar. Durante os dois dias de coleta, tudo ocorreu como previsto.

Figura 4.3-72: Despeca de ictiplancton na margem esquerda do rio.



Figura 4.3-73: Medição dos paramentros físico-quimicos no local da coleta.



Ponto A10 – 07/03/2018 à 08/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não há vazão nas margens do rio, portanto todas as coletas das margen foram realizados com auxilio do balde. No centro do rio a profundidade e a vazão acentuada não permite que o barco permaneça ancorado. A utilização do motor no arrastro ativo é enviavel devido autonomia do tanque e interferências que as ondas de choque podem causar na captura de organismos vivos, portanto a coleta no centro do rio tambe´m se utilizou de balde com volume fina de 200L por ponto amostral. Durante os dois dias de coleta, tudo ocorreu como previsto.

Figura 4.3-74: Coleta de ictioplancton na margem direita do rio.



Figura 4.3-75: Despeca de ictiplancton na margem esquerda do rio.



PONTO N05 – 07/03/2018 à 08/03/2018

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível utilizar a rede de picaré devido ao nível elevado do rio e a forte correnteza. A falta de vegetação marginal inviabiliza a utilização da peneira. As metodologias utilizadas para a captura de ictiofauna foram o anzol, o espinhel e as redes de emalhar. As capturas ocorreram com a tarrafa de malha 20 mm e com as redes de espera de malha 20 mm, 25 mm, 30 mm, 60 mm, 70 mm, 80 mm e 120 mm. Assim como na campanha anterior, nesse mês um animal (muito provavelmente uma lontra) comeu alguns peixes capturados na rede de emalhar e rasgou algumas redes.

Figura 4.3-76: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-77: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-78: Coleta de macrobentos/sedimentos.



Figura 4.3-79: Utilização de anzol para coleta de peixes.



Figura 4.3-80: Recolhimento da rede de emalhar.



Ponto N05 – 18/02/2018 à 19/02/2018 – Ictioplâncton (2ª campanha de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 18 e 19 de fevereiro de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza. No centro do rio a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que

passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática foi de sol nas coletas do dia 18, tempo nublado na manhã do dia 19 e chuva no entardecer do mesmo dia. O rio apresentava nível de água médio e pouco profundo. A travessia foi feita a pé.

Figura 4.3-81: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-82: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



Ponto N05 – 07/03/2018 à 08/03/2018 – Ictioplâncton (1ª campanha de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 07 e 08 de Março de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza. No centro do rio a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da

água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.3-83: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-84: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



PONTO A07 – 06/03/2018 e 07/03/2018

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias para coleta de ictiofauna utilizadas foram: redes de emalhar, anzol, espinhel, covo e tarrafa. Devido a falta de vegetação marginal, não foi possível utilizar a peneira e a elevada profundidade impossibilitou a utilização da rede de arrasto (picaré).

Figura 4.3-85: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-86: retirada do covo instalado para captura de carcinofauna.



Figura 4.3-87: Coleta de Macrobentos/Sedimentos.



Figura 4.3-88: Coleta de Fitoplâncton.



Figura 4.3-89: Utilização de anzol para captura de peixes.



Figura 4.3-90: Despescas da rede de emalhar.



Ponto A07 – 22/02/2018 à 23/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem esquerda do rio nos dias 22 e 23 de Fevereiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado e chuva no entardecer do dia 22. Houve um aumento gradativo do nível da água durante as coletas e o rio apresentava forte correnteza. Para a travessia do rio foi utilizado barco.

Figura 4.3-91: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-92: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem esquerda.



Ponto A07 – 09/03/2018 à 10/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 09 e 10 de Março de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza. No centro do rio a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.3-93: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-94: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



PONTO N07 – 08/03/2018 à 09/03/2018

Localização:

Devido as erosões provocadas pela chuva no local original realizamos a campanha nas coordenadas 732709 //7829512 (UTM WGS 84 Fuso 23 k) que fica no mesmo corpo hídrico, contudo, a 1,6 km a jusante da localização original do ponto. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão, acessar a Rodovia MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a BR-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 8 km na BR-381 entrar a esquerda nas placas indicativas da Pousada do Porto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias utilizadas foram peneira (carcinofauna e ictiofauna), anzol, rede de espera. As redes de espera (emalhar) foram instaladas devido a mudança da localização deste ponto

amostral para as coordenadas 732752 // 7829535 (UTM WGS 84 fuso 23 K) localizado no mesmo corpo hídrico a 1.500 metros a jusante do ponto original. Salienta-se que devido as obras na ponte no local original o acesso ao rio ficou muito perigoso e os locais de coleta estão na área diretamente afetada pelas obras. Todos os petrechos de pesca foram utilizados. As capturas ocorreram com a peneira, as tarrafas de malha 20 mm e 100 mm e com as redes de espera de malha 20 mm, 25 mm, 30 mm, 50 mm e 80 mm.

Figura 4.3-94: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-95: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-96: Coleta de macrobentos/sedimentos.



Figura 4.3-97: Coleta de ictiofauna utilizando a tarrafa.



Figura 4.3-98: Coleta de ictiofauna utilizando a rede de arrasto.



Figura 4.3-99: Coleta da ictiofauna utilizando peneira.



PONTO N07 – 21/02/2018 à 22/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Houve chuva durante as coletas mas o Rio Piracicaba estava com o nível de água médio, possibilitando o uso do barco a remo. Animais, como bois e cavalos, acessam livremente as margens do rio para beber água e alguns moradores pescam no local. As coletas foram realizadas conforme metodologia com auxílio de fluxômetro e rede de ictioplâncton.

Figura 4.3-100: Local de coleta.



Figura 4.3-101: Coleta da ictioplâncton.



Ponto N07 – 12/03/2018 à 13/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

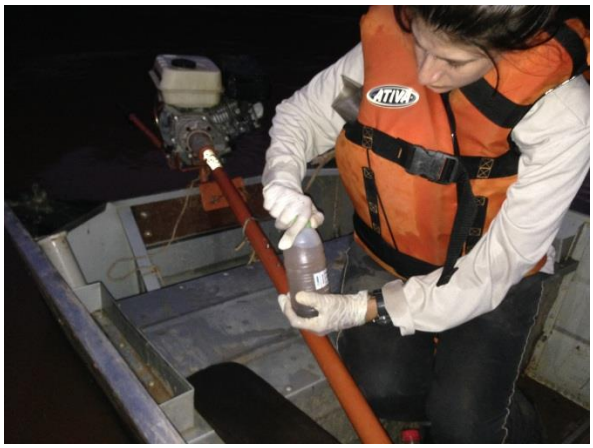
Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas conforme metodologia com auxílio de fluxômetro e rede de ictioplâncton nas margens e na calha central do rio, totalizando 12 amostragens.

Figura 4.3-102: Local de coleta.



Figura 4.3-103: Coleta da ictioplâncton.



4.4 Trecho Ipatinga à Mariana

Ponto N04 – 12/03/2018

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada o lançamento da rede 4 vezes;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizando as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, o puçá e a linha e anzol. Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Obs.: Por conta do nível máximo do rio e da forte correnteza pela extensão do ponto, não foi possível a utilização das redes de emalhar e do espinhel. Foi realizada ainda um tentativa no dia posterior as coletas, mas não houve possibilidades.

Figura 4.4-1: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-2: Força da correnteza na área que geralmente são instaladas as redes.



Figura 4.4-3: Leitura dos parâmetros físico-químicos da água.



Figura 4.4-4: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.4-5: Coleta de água.



Figura 4.4-6: Entulho descendo no rio, dificultando o trabalho de coleta da ictiofauna.



Ponto N04 – 24/02//2018 à 25/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi realizada a coleta filtrando-se 200 litros de água utilizando um balde de boca larga nas margens e no centro do rio devido aos microambientes lênticos nas margens. No centro a coleta foi realizada com o balde devido a presença de pedras e baixa profundidade na região central do rio. Em relação a campanha passada o ponto amostral apresentou estabilidade no nível do rio, devido as chuvas persistentes na região.

Figura 4.4-7: Registro do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-8: Rede de ictioplâncton preparada para a coleta no ponto amostral N04.



PontoN04 – 10/03/2018 à 11/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi realizada a coleta filtrando-se 200 litros de água utilizando um balde de boca larga nas margens e no centro do rio devido aos microambientes lênticos nas margens. No centro a coleta foi realizada com o balde devido a presença de pedras e baixa profundidade na região central do rio. Em relação a campanha passada o ponto amostral apresentou estabilidade no nível do rio, devido as chuvas persistentes na região.

Figura 4.4-9: Vista geral do ponto amostral.



Figura 4.4-10: Registro do auxiliar de campo manunseando a rede de ictioplâncton para a coleta.



PONTO N03 (ICMBio) – 07/03/2018

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-11: Vista do ponto.



Figura 4.4-12: Ambientando o balde antes da leitura dos parâmetros.



Figura 4.4-13: Realizando leitura dos parâmetros físico-químicos da água.



Figura 4.4-14: Coleta de macrófitas.



Figura 4.4-15: Material coletado com a draga sendo peneirada.



Figura 4.4-16: Preservação das amostras.



PONTO A05 – 12/03/2018

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o lançamento da rede 3 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 11/03 e sendo retirada na manhã do dia 12/03, as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm, 60mm, 100 mm e 120 mm, a linha e o anzol e o espinhel. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré e a peneira.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-17: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-18: Utilização da tarrafa de malha de 60 mm.



Figura 4.4-19: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-20: Instalação do espinhel.



Figura 4.4-21: Despesa sendo realizada.



Figura 4.4-22: Espécie capturada na rede de emalhar de malha 30 mm.



Ponto A05 – 20/02/2018 à 21/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita do rio, nos dias 20 e 21 de Fevereiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-23: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-24: Transferência de amostra para o frasco de coleta.



Ponto A05 – 14/03/2018 à 15/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita do rio, nos dias 14 e 15 de Março de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante foi de tempo nublado ao amanhecer e sol no entardecer nos dois dias de coleta. O nível de água do rio estava alto e a correnteza fraca. Havia a presença de macrófitas aquáticas nas margens. Para a travessia do rio foi utilizado barco.

Figura 4.4-25: Vista geral do ponto.

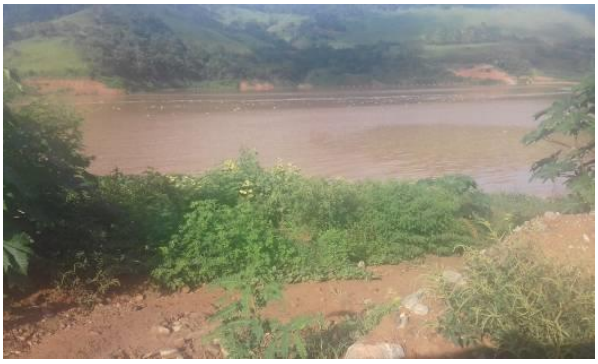


Figura 4.4-26: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem direita do rio.



PONTO N02 – 13/03/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir

sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 4 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;
- Ictiofauna, utilizando as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira, a linha e anzol e o espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-27: Vista geral do ponto ilustra correnteza não habitual na região.



Figura 4.4-28: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.4-29: Coleta de peixes utilizando a peneira em área de remanso.



Figura 4.4-30: Peixe coletado utilizando a tarrafa de malha de 40 mm.



Figura 4.4-31: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-32: Ambientando a rede de plâncton antes da coleta.



Ponto N02 – 16/02/2018 à 17/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto N02, foi observado uma baixa significativa do nível do rio do Carmo em relação a campanha anterior. Nas margens, as amostras foram coletadas com um balde de boca larga de capacidade de 20L, filtrando-se 200L de água pela rede de ictioplâncton, devido ao microambiente lêntico das margens. No centro a amostra foi coletada de forma passiva, segurando a rede de ictioplâncton por 10 minutos com o fluxômetro.

Figura 4.4-33: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-34: Preparaçãodo auxiliar de campo para coleta de ictioplâncton na margem direita do Rio do Carmo, ponto amostral N02.



Ponto N02 – 02/03/2018 à 03/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto N02, foi observado um aumento do nível do rio do Carmo em relação a campanha anterior. Nas margens, as amostras foram coletadas com um balde de boca larga de capacidade de 20L, filtrando-se 200L de água pela rede de ictioplâncton, devido ao microambiente lêntico das bordas. No centro a amostra foi coletada de forma passiva, segurando a rede de ictioplâncton por 10 minutos com o fluxômetro, a fim de se medir a vazão.

Figura 4.4-35: Vista do ponto amostral N02 a montante.



Figura 4.4-36: Preparação do coordenador de campo para coleta de ictioplâncton na margem direita do Rio do Carmo, ponto amostral N02.



PONTO A06 – 08/03/2018

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 3 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna com o uso de todas as redes de emalhar, da linha e do o anzol as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-37: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-38: Utilização das tarrafas.



Figura 4.4-39: Leitura dos parâmetros físico-químicos com uso do multiparâmetro.



Figura 4.4-40: Coleta de água.



Figura 4.4-41: Instalação das redes de emalhar.



Figura 4.4-42: Coleta de perifíton.



Ponto A06 – 16/02/2018 à 17/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 16 e 17 de fevereiro de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza e no centro a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-43: Trecho do rio com banco de areia.



Figura 4.4-44: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras na margem direita.



Ponto A06 – 05/03/2018 à 06/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton, nos dias 05 e 06 de Março de 2018, passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza e no centro a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. As coletas foram realizadas em dois períodos: entardecer e amanhecer, sendo uma coleta em cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-45: Riacho na estrada de acesso ao ponto de coleta.



Figura 4.4-46: Volume de água medido pelo fluxômetro.



PONTO N06 – 11/03/2018

Localização:

Não encontramos acesso à coordenada exata do ponto, pois a extensão do rio é cercada de mata fechada. Apesar da dificuldade, encontramos a 1.300 metros da coordenada original um acesso direto ao rio, tendo como nova coordenada: 762230 / 7788238. Localizado a 103 km da base de Ponte Nova, seguir à direita no fim da estrada de chão no sentido Centro de Ponte Nova.

Acessar a rodovia MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 38 km até o trevo da BR-262. Pegar à direita no trevo sentido Belo Horizonte e andar por aproximadamente 32 km até a entrada da cidade de São Pedro dos Ferros, em seguida entrar à esquerda no trevo sentido Raul Soares. Atravessar a cidade de Raul Soares sentido Caratinga, saindo da cidade, ao chegar no trevo que liga ao distrito de São Vicente, entrar à esquerda saindo da estrada asfaltada para seguir na estrada de chão por 13 km. O ponto estará à esquerda de um grande milharal. Andar por aproximadamente 1 km para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o lançamento da rede 4 vezes;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna com o uso da linha das tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físicos-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Observação: Por conta das fortes chuvas que atingiram a região, o rio estava em um nível muito elevado, com forte correnteza pela sua extensão e com a única estrada que dá acesso ao ponto extremamente insegura, prejudicando o trabalho.

Figura 4.4-47: Vista geral do ponto mostra o nível baixo do rio.



Figura 4.4-48: Estrada com vegetação alta e bastante escorregadia.



Figura 4.4-49: Coleta de fitoplâncton, realizando o lançamento da rede.



Figura 4.4-50: Coleta de água.



Figura 4.4-51: Utilização do filtro para coleta de clorofila.



Figura 4.4-52: Preservação das amostras de plâncton.



Ponto N06 – 19/02/2018 à 20/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com o uso de barco a remo nas margens e no centro do rio Matipó, totalizando 12 amostras durante os dois dias de coleta. No meio do rio há uma pequena ilha, de onde é possível coletar a água central.

Figura 4.4-53: Visão geral do ponto.



Figura 4.4-54: Utilização da rede de ictioplancton malha 500 µm.



Ponto N06 – 05/03/2018 à 07/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio Matipó estava com nível de água médio e as coletas foram realizadas com o uso de barco a remo. A coleta de ictioplâncton na água do centro foi feita a partir de uma pequena ilha que fica no meio do rio. Antes do início das coletas do entardecer do dia, era possível ver gados da fazenda próximos à margem direita do rio, de onde tinham livre acesso á agua. Durante o horário de todas as coletas, o céu estava nublado.

Figura 4.4-55: Visão geral do ponto.



Figura 4.4-56: Utilização da rede de ictioplancton malha 500 µm.



PONTO A04 – 07/03/2018

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizando o lançamento da rede por 4 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-57: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-58: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-59: Coleta de água.



Figura 4.4-60: Coleta de peixes sendo realizada com a utilização da tarrafa de malha de 60mm.



Figura 4.4-61: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.4-62: Coleta de macrobentos utilizando a draga.



Ponto A04 – 24/02/2018 à 25/02//2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem esquerda do rio nos dias 24 e 25 de Fevereiro de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-63: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-64: Coleta do ictioplâncton utilizando a rede de 500 micras no centro do rio.



Ponto A04 – 14/03/2018 à 13/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem esquerda do rio nos dias 12 e 13 de Março de 2018. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-65: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-66: Transferência da amostra para o frasco de coleta.



PONTO A03 – 09/03/2018

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar

a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizando o lançamento da redes por 4 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm e a peneira. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

.Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-67: Vista geral do ponto que ilustra a forte correnteza.



Figura 4.4-68: Galhos e sujeiras descendo com intensidade na área de coleta.



Figura 4.4-69: Membrana de clorofila após passagem de 80 ml de água.



Figura 4.4-70: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-71: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.4-72: Armazenamento do material coletado.



Ponto A03 – 22/02/2018 à 23/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A03, observou-se a formação de neblina na estrada que dá acesso ao ponto, além de um grande aumento do nível do rio Gualaxo do Norte e uma forte correnteza que se intensifica com a presença de uma pequena cachoeira que fica a motante no ponto amostral. Devido a estes fatores somados a descida de muitos galhos, troncos e lixo, as condições para o embarque ou travessia não eram seguras. As coletas foram realizadas filtrando-se 200 litros de água pela rede de ictioplâncton utilizando um balde de boca larga num ponto alternativo que se localiza a 600 metros a montante do ponto original, onde o rio se estreita e permite a realização de uma coleta segura com travessia em região rasa.

Figura 4.4-73: Registro do acesso ao ponto A03. Rodovia com presença de neblina intensa.



Figura 4.4-74: Preparação para a coleta de ictioplâncton da margem direita do rio Gualaxo do Norte.



Ponto A03 – 04/03/2018 à 05/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A03, foi observado que o nível do rio se manteve em relação a campanha anterior, permanecendo com inseguras condições de embarque ou travessia devido aos fatores citados no relatório anterior, como descida de muitos galhos, troncos, lixo e a presença de uma cachoeira intensificando o fluxo de água a montante do ponto amostral. As coletas foram realizadas filtrando-se 200 litros de água pela rede de ictioplâncton utilizando um balde de boca larga num ponto alternativo que se localiza a 600 metros a montante do ponto original, onde o rio se estreita e permite a realização de uma coleta segura com travessia em região rasa.

Figura 4.4-75: Vista geral a montante do ponto amostral A03.



Figura 4.4-76: Preparação do coordenador de campo para a coleta de ictioplâncton da margem direita do rio Gualaxo do Norte, ponto A03.



PONTO N01 (ICMBio) – 12/03/2018

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Observação: Não foi possível realizar a coleta nesta campanha por conta de uma interdição na estrada que dá acesso ao ponto, foi feita duas tentativas de se realizar a coleta, uma no dia 10/03/2018 e outra ao fim da campanha no dia 14/03/2018.

Figura 4.4-77: Interditação na estrada sinalizada pela Prefeitura Minucipal de Mariana.



Figura 4.4-78: Causa da interditação.



PONTO A01 – 10/03/2018

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 2 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-79: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-80: Leitura dos parâmetros físico-químico da água.



Figura 4.4-81: Coleta de água.



Figura 4.4-82: Ambientando as redes de plâncton antes da coleta.



Figura 4.4-83: Metodologia para concentrar amostra de plâncton.



Figura 4.4-84: Coleta de zooplâncton.



Ponto A01 – 16/02/2018 à 19/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A01, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. Em relação a campanha anterior, foi observado também uma baixa no nível do rio e a piora da estrada não pavimentada que da acesso ao ponto amostral devido as chuvas passadas.

Figura 4.4-85: Vista geral do ponto amostral a montante.



Figura 4.4-86: Posicionamento para início da coleta de ictioplâncton na região central do rio.



Ponto A01 – 06/03/2018 à 07/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A01, foi registrada a presença de intensa neblina na

estrada que dá acesso ao ponto. As amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. Em relação a campanha anterior, foi intensificada a piora da estrada não pavimentada que da acesso ao ponto amostral devido as chuvas passadas. O ponto A01 apresentava também aspecto sujo e água com tom avermelhado.

Figura 4.4-87: Intensa neblina na estrada pavimentada que dá acesso ao ponto amostral A01.



Figura 4.4-88: Posicionamento para início da coleta de ictioplâncton na região central do rio.



PONTO A02 – 10/03/2018

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 3 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-89: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-90: Coleta de água.



Figura 4.4-91: Metodologia utilizada para concentrar amostra de plâncton.



Figura 4.4-92: Coleta de peixes utilizando as tarrafas.



Figura 4.4-93: Material coletado sendo peneirado.



Figura 4.4-94: Coleta de perifíton.



Ponto A02 – 20/02/2018 à 21/02/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de fevereiro)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A02, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. A estrada que da acesso ao ponto apresentou forte neblina na parte da manhã e em relação a campanha anterior, foi observado também um leve aumento do nível do rio.

Figura 4.4-95: Vista geral do ponto amostral A02 a montante.



Figura 4.4-96: Registro da preparação da rede de ictioplâncton para a coleta na região central do rio, ponto amostral A02.



Ponto A02 – 08/03/2018 à 09/03/2018 – Ictioplâncton (1ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A02, as amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido a baixa profundidade do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. O nível da água se manteve no ponto amostral em relação a campanha anterior.

Figura 4.4-97: Vista geral do ponto amostral A02 a montante.



Figura 4.4-98: Preparação para a coleta de ictioplâncton na margem esquerda do ponto amostral A02.



5. Considerações Finais

A décima primeira campanha foi considerada satisfatória, porém devido aos períodos de chuva intensa que dificultou a coleta com todos os petrechos. Nesta campanha foi realizado um treinamento de reciclagem com o objetivo de sanar novas dúvidas que venham a surgir e dar mais segurança nas adversidades das coletas que ocorrem ao longos dos dias. O treinamento foi realizado pelos responsáveis técnicos Fábio Vieira, Jose Mauro e Fabrício Saleme. As equipes de ictioplâncton estão para finalizar as coletas ao final do mês de março, onde as coletas estão acontecendo normalmente. No entanto, em termos gerais as atividades foram realizadas, dentro dos conformes de segurança das equipes.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**30%**	**1863 dias**	**Seg 07/11/16**	**Seg 13/12/21**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1	✓		Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2	✓		*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3	✓		Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4	✓		**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12	✓		**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16	✓		**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/...**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**27%**	**1699 dias**	**Qui 20/04/17**	**Seg 13/12/21**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21	✓		**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25	✓		Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30	✓		Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34	✓		Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36	✓		Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37	✓		**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45	✓		Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
50	✓		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
51	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓		Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓		**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓		Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓		Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓		**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓		Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓		Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/...	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓		Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓		Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/...	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85	✓		**Mês 5**	**100%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
87	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
89	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97	✓	🔴	**Análises laboratoriais**	**100%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100	✓	🔴	Análises biológicas	100%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101		🔴	**Mês 6**	**90%**	**120 dias**	**Dom 01/10/...**	**Dom 28/01/...**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/...**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113		🔴	**Análises laboratoriais**	**80%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/...**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116		🔴	Análises biológicas	60%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/...	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117		🔴	**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118		🔴	Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119		🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120		🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121		🔴	*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122		🟢	**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 03/04/18**		**ND**	**ND**
123		🟢	Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	ND	ND

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*ND*	*ND*
127			**Mês 7**	**72%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/...**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/...	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**54%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143	✓		Análise químicas da água	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	50%	50 dias	Dom 28/01/...	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146			Análise biológica (ictioplâncton)	50%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**63%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/...**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/...	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
161	✓	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163		🔴	**Análises laboratoriais**	**40%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164		🟢	Análise químicas da água	80%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
165	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166		🔴	Análises biológicas	50%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167		🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168		🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/...	167	ND	ND
169		🔴	**Mês 9**	**39%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Dom 14/01/...	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182	✓	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184		🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**209 dias**	**Dom 14/01/...**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185		🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186		🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187		🔴	Análises biológicas	0%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188		🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/...	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189		🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190		🔴	**Mês 10**	**39%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
198	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*
203	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205			**Análises laboratoriais**	**0%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208			Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211			**Mês 11**	**37%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226			**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229			Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232			**Mês 12**	**0%**	**247 dias**	**Dom 01/04/...**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233			**Campanha de campo**	**0%**	**18 dias**	**Dom 01/04/...**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234			Amostragem de Fitoplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
235		Amostragem de Zooplâncton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236		Amostragem de Perifíton	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239		Amostragem de Ictiofauna	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240		Amostragem de Parâmetros Ambientais	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
241		Amostragem de sedimento	0%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18
248		**Relatório Parcial IBAMA (ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Qui 07/02/19**	**Sáb 13/04/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
249		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Qui 07/02/19	Sáb 09/03/19	231	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
250		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 09/03/19	Dom 24/03/...	249	ND	ND
251		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 24/03/...	Sáb 13/04/19	250	ND	ND
252		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 13/04/19*	*Sáb 13/04/19*	*251*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
253		**Relatório Final IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Dom 19/08/18**
254		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Dom 19/08/18
255		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	254	ND	ND
256		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	255	ND	ND
257		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*256*	*Dom 19/08/18*	*Dom 19/08/18*
258		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Ter 04/12/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 20/06/18**	**Sex 20/07/18**
259		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Ter 04/12/18	Qui 03/01/19	247	Qua 20/06/18	Sex 20/07/18
260		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qui 03/01/19	Sex 18/01/19	259	ND	ND
261		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sex 18/01/19	Qui 07/02/19	260	ND	ND
262		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Qui 07/02/19*	*Qui 07/02/19*	*261*	*Sex 20/07/18*	*Sex 20/07/18*
263		**Mês 13**	**0%**	**257 dias**	**Ter 01/05/18**	**Dom 13/01/...**		**Ter 01/05/18**	**Qui 05/07/18**
264		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/05/18**	**Qui 17/05/18**		**Ter 01/05/18**	**Sáb 26/05/18**
265		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
266		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
267		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
268		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/05/18	Sáb 12/05/18	240TI+17 dias	Ter 01/05/18	Seg 21/05/18
269		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/05/18	Qui 17/05/18	268	Seg 21/05/18	Sáb 26/05/18
270		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/05/18*	*Qui 17/05/18*	*269*	*Sáb 26/05/18*	*Sáb 26/05/18*
271		**Análises laboratoriais**	**0%**	**246 dias**	**Sáb 12/05/18**	**Dom 13/01/...**		**Seg 21/05/18**	**Qui 05/07/18**

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
272		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
273		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/05/18	Seg 11/06/18	267	Seg 21/05/18	Qua 20/06/18
274		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 04/12/18	Dom 13/01/...	267;247	Seg 21/05/18	Qui 05/07/18
275		**Mês 14**	**0%**	**266 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Sex 01/06/18**	**Dom 05/08/18**
276		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/06/18**	**Sáb 16/06/18**		**Sex 01/06/18**	**Seg 25/06/18**
277		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
278		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
279		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
280		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/06/18	Ter 12/06/18	267TI+20 dias	Sex 01/06/18	Qui 21/06/18
281		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/06/18	Sáb 16/06/18	280	Qui 21/06/18	Seg 25/06/18
282		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/06/18*	*Sáb 16/06/18*	*281*	*Seg 25/06/18*	*Seg 25/06/18*
283		**Análises laboratoriais**	**0%**	**255 dias**	**Ter 12/06/18**	**Sex 22/02/19**		**Qui 21/06/18**	**Dom 05/08/18**
284		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
285		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/06/18	Qui 12/07/18	279	Qui 21/06/18	Sáb 21/07/18
286		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 13/01/...	Sex 22/02/19	279;274	Qui 21/06/18	Dom 05/08/18
287		**Mês 15**	**0%**	**276 dias**	**Dom 01/07/...**	**Qua 03/04/19**		**Dom 01/07/18**	**Ter 04/09/18**
288		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/07/...**	**Ter 17/07/18**		**Dom 01/07/18**	**Qui 26/07/18**
289		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
290		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
291		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
292		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
293		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/07/...	Qui 12/07/18	279TI+19 dias	Dom 01/07/18	Sáb 21/07/18
294		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/07/18	Ter 17/07/18	293	Sáb 21/07/18	Qui 26/07/18
295		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/07/18*	*Ter 17/07/18*	*294*	*Qui 26/07/18*	*Qui 26/07/18*
296		**Análises laboratoriais**	**0%**	**265 dias**	**Qui 12/07/18**	**Qua 03/04/19**		**Sáb 21/07/18**	**Ter 04/09/18**
297		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
298		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/07/18	Sáb 11/08/18	292	Sáb 21/07/18	Seg 20/08/18
299		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 22/02/19	Qua 03/04/19	292;286	Sáb 21/07/18	Ter 04/09/18
300		**Mês 16**	**0%**	**285 dias**	**Qua 01/08/18**	**Seg 13/05/19**		**Qua 01/08/18**	**Sex 05/10/18**
301		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/08/18**	**Sex 17/08/18**		**Qua 01/08/18**	**Dom 26/08/18**
302		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
303		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
304		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
305		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/08/18	Dom 12/08/...	292TI+20 dias	Qua 01/08/18	Ter 21/08/18
306		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/08/...	Sex 17/08/18	305	Ter 21/08/18	Dom 26/08/18
307		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/08/18*	*Sex 17/08/18*	*306*	*Dom 26/08/18*	*Dom 26/08/18*
308		**Análises laboratoriais**	**0%**	**274 dias**	**Dom 12/08/...**	**Seg 13/05/19**		**Ter 21/08/18**	**Sex 05/10/18**

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
309		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/08/...	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
310		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/08/...	Ter 11/09/18	305	Ter 21/08/18	Qui 20/09/18
311		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 03/04/19	Seg 13/05/19	305;299	Ter 21/08/18	Sex 05/10/18
312		**Mês 17**	**0%**	**294 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 05/11/18**
313		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/09/18**	**Sáb 15/09/18**		**Sáb 01/09/18**	**Seg 24/09/18**
314		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
315		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
316		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
317		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/09/18	Qua 12/09/18	305TI+20 dias	Sáb 01/09/18	Sex 21/09/18
318		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/09/18	Sáb 15/09/18	317	Sex 21/09/18	Seg 24/09/18
319		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/09/18*	*Sáb 15/09/18*	*318*	*Seg 24/09/18*	*Seg 24/09/18*
320		**Análises laboratoriais**	**0%**	**283 dias**	**Qua 12/09/18**	**Sáb 22/06/19**		**Sex 21/09/18**	**Seg 05/11/18**
321		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
322		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/09/18	Sex 12/10/18	317	Sex 21/09/18	Dom 21/10/18
323		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 13/05/19	Sáb 22/06/19	317;311	Sex 21/09/18	Seg 05/11/18
324		**Mês 18**	**0%**	**304 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Seg 01/10/18**	**Qua 05/12/18**
325		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/10/18**	**Qua 17/10/18**		**Seg 01/10/18**	**Sex 26/10/18**
326		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
327		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
328		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
329		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
330		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/10/18	Sex 12/10/18	317TI+19 dias	Seg 01/10/18	Dom 21/10/18
331		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/10/18	Qua 17/10/18	330	Dom 21/10/18	Sex 26/10/18
332		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/10/18*	*Qua 17/10/18*	*331*	*Sex 26/10/18*	*Sex 26/10/18*
333		**Análises laboratoriais**	**0%**	**293 dias**	**Sex 12/10/18**	**Qui 01/08/19**		**Dom 21/10/18**	**Qua 05/12/18**
334		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/...	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
335		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/10/18	Dom 11/11/...	330	Dom 21/10/18	Ter 20/11/18
336		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 22/06/19	Qui 01/08/19	330;323	Dom 21/10/18	Qua 05/12/18
337		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**		**Qua 05/12/18**	**Sex 04/01/19**
338		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Qui 01/08/19	Sáb 31/08/19	336	Qua 05/12/18	Sex 04/01/19
339		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sáb 31/08/19	Dom 15/09/...	338	ND	ND
340		Revisão Fundação	0%	20 dias	Dom 15/09/...	Sáb 05/10/19	339	ND	ND
341		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 05/10/19*	*Sáb 05/10/19*	*340*	*Sex 04/01/19*	*Sex 04/01/19*
342		**Mês 19**	**0%**	**313 dias**	**Qui 01/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qui 01/11/18**	**Sáb 05/01/19**
343		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/11/18**	**Sáb 17/11/18**		**Qui 01/11/18**	**Seg 26/11/18**
344		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
345		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
346		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
347		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
348		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/11/18	Seg 12/11/18	330TI+20 dias	Qui 01/11/18	Qua 21/11/18
349		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/11/18	Sáb 17/11/18	348	Qua 21/11/18	Seg 26/11/18
350		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/11/18*	*Sáb 17/11/18*	*349*	*Seg 26/11/18*	*Seg 26/11/18*
351		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/11/18**	**Qui 22/11/18**		**ND**	**ND**
352		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/11/18	Qui 22/11/18	344TI+4 dias	ND	ND
353		**Análises laboratoriais**	**0%**	**302 dias**	**Seg 12/11/18**	**Ter 10/09/19**		**Qua 21/11/18**	**Sáb 05/01/19**
354		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
355		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/11/18	Qua 12/12/18	348	Qua 21/11/18	Sex 21/12/18
356		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 01/08/19	Ter 10/09/19	348;336	Qua 21/11/18	Sáb 05/01/19
357		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qui 07/02/19	Dom 24/03/...	231	ND	ND
358		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Dom 24/03/...	Qua 08/05/19	357	ND	ND
359		**Mês 20**	**0%**	**323 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Dom 20/10/...**		**Sáb 01/12/18**	**Seg 04/02/19**
360		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sáb 01/12/18**	**Seg 17/12/18**		**Sáb 01/12/18**	**Qua 26/12/18**
361		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
362		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
363		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
364		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
365		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/12/18	Qua 12/12/18	348TI+19 dias	Sáb 01/12/18	Sex 21/12/18
366		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qua 12/12/18	Seg 17/12/18	365	Sex 21/12/18	Qua 26/12/18
367		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 17/12/18*	*Seg 17/12/18*	*366*	*Qua 26/12/18*	*Qua 26/12/18*
368		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Dom 16/12/...**	**Sáb 22/12/18**		**ND**	**ND**
369		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Dom 16/12/...	Sáb 22/12/18	361TI+4 dias	ND	ND
370		**Análises laboratoriais**	**0%**	**312 dias**	**Qua 12/12/18**	**Dom 20/10/...**		**Sex 21/12/18**	**Seg 04/02/19**
371		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
372		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/12/18	Sex 11/01/19	365	Sex 21/12/18	Dom 20/01/19
373		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 10/09/19	Dom 20/10/...	365;356	Sex 21/12/18	Seg 04/02/19
374		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Qua 08/05/19	Sáb 22/06/19	358	ND	ND
375		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sáb 22/06/19	Ter 06/08/19	374	ND	ND
376		**Mês 21**	**0%**	**332 dias**	**Ter 01/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Qua 02/01/19**	**Sex 08/03/19**
377		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/01/19**	**Qui 17/01/19**		**Qua 02/01/19**	**Dom 27/01/19**
378		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
379		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
380		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
381		Amostragem de Ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
382		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
383		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/01/19	Sáb 12/01/19	365TI+20 dias	Qua 02/01/19	Ter 22/01/19
384		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/01/19	Qui 17/01/19	383	Ter 22/01/19	Dom 27/01/19
385		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/01/19*	*Qui 17/01/19*	*384*	*Dom 27/01/19*	*Dom 27/01/19*
386		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Qua 16/01/19**	**Ter 22/01/19**		**ND**	**ND**
387		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Qua 16/01/19	Ter 22/01/19	378TI+4 dias	ND	ND
388		**Análises laboratoriais**	**0%**	**321 dias**	**Sáb 12/01/19**	**Sex 29/11/19**		**Ter 22/01/19**	**Sex 08/03/19**
389		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
390		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/01/19	Seg 11/02/19	383	Ter 22/01/19	Qui 21/02/19
391		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 20/10/...	Sex 29/11/19	383;373	Ter 22/01/19	Sex 08/03/19
392		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Ter 06/08/19	Sex 20/09/19	375	ND	ND
393		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 20/09/19	Seg 04/11/19	392	ND	ND
394		**Mês 22**	**0%**	**366 dias**	**Sex 01/02/19**	**Dom 02/02/...**		**Sex 01/02/19**	**Dom 07/04/19**
395		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sex 01/02/19**	**Sex 15/02/19**		**Sex 01/02/19**	**Dom 24/02/19**
396		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
397		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
398		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
399		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
400		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	383TI+20 dias	Sex 01/02/19	Qui 21/02/19
401		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Ter 12/02/19	Sex 15/02/19	400	Qui 21/02/19	Dom 24/02/19
402		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 15/02/19*	*Sex 15/02/19*	*401*	*Dom 24/02/19*	*Dom 24/02/19*
403		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/02/19**	**Sex 22/02/19**		**ND**	**ND**
404		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/02/19	Sex 22/02/19	396TI+4 dias	ND	ND
405		**Análises laboratoriais**	**0%**	**355 dias**	**Ter 12/02/19**	**Dom 02/02/...**		**Qui 21/02/19**	**Dom 07/04/19**
406		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
407		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/02/19	Qui 14/03/19	400	Qui 21/02/19	Sáb 23/03/19
408		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 29/11/19	Qua 08/01/20	400;391	Qui 21/02/19	Dom 07/04/19
409		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 04/11/19	Qui 19/12/19	393	ND	ND
410		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 19/12/19	Dom 02/02/...	409	ND	ND
411		**Mês 23**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Sex 01/03/19**	**Dom 05/05/19**
412		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Sex 01/03/19**	**Dom 17/03/...**		**Sex 01/03/19**	**Ter 26/03/19**
413		Amostragem de Ictioplâncton	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
414		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
415		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
416		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	Sex 01/03/19	Qui 21/03/19
417		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/03/19	Ter 12/03/19	400TI+17 dias	ND	ND
418		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Ter 12/03/19	Dom 17/03/...	417	Qui 21/03/19	Ter 26/03/19
419		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Dom 17/03/19*	*Dom 17/03/19*	*418*	*Ter 26/03/19*	*Ter 26/03/19*

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
420		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sáb 16/03/19**	**Sex 22/03/19**		**ND**	**ND**
421		Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sáb 16/03/19	Sex 22/03/19	413TI+4 dias	ND	ND
422		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/03/19**	**Sáb 02/05/20**		**Qui 21/03/19**	**Dom 05/05/19**
423		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
424		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/03/19	Qui 11/04/19	416	Qui 21/03/19	Sáb 20/04/19
425		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 08/01/20	Seg 17/02/20	416;408	Qui 21/03/19	Dom 05/05/19
426		Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 02/02/...	Qua 18/03/20	410	ND	ND
427		Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 18/03/20	Sáb 02/05/20	426	ND	ND
428		**Relatório Parcial IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 02/05/20**	**Seg 06/07/20**		**ND**	**ND**
429		Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Sáb 02/05/20	Seg 01/06/20	427	ND	ND
430		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 01/06/20	Ter 16/06/20	429	ND	ND
431		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 16/06/20	Seg 06/07/20	430	ND	ND
432		*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Seg 06/07/20*	*Seg 06/07/20*	*431*	*ND*	*ND*
433		**Relatório Final IBAMA (Ictioplâncton)**	**0%**	**65 dias**	**Seg 06/07/20**	**Qua 09/09/20**		**ND**	**ND**
434		Elaboração de relatório final	0%	30 dias	Seg 06/07/20	Qua 05/08/20	432	ND	ND
435		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 05/08/20	Qui 20/08/20	434	ND	ND
436		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 20/08/20	Qua 09/09/20	435	ND	ND
437		*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Qua 09/09/20*	*Qua 09/09/20*	*436*	*ND*	*ND*
438		**Seminário de Apresentação de Resultados (IBAMA**	**0%**	**30 dias**	**Qua 09/09/20**	**Sex 09/10/20**		**ND**	**ND**
439		Elaboração de Seminário	0%	30 dias	Qua 09/09/20	Sex 09/10/20	437	ND	ND
440		*Apresentação de Seminário*	*0%*	*0 dias*	*Sex 09/10/20*	*Sex 09/10/20*	*439*	*ND*	*ND*
441		**Mês 24**	**0%**	**362 dias**	**Seg 01/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Seg 01/04/19**	**Qua 05/06/19**
442		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/04/19**	**Qua 17/04/19**		**Seg 01/04/19**	**Sex 26/04/19**
443		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
444		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
445		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
446		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	Seg 01/04/19	Dom 21/04/19
447		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/04/19	416TI+20 dias	ND	ND
448		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	447	Dom 21/04/19	Sex 26/04/19
449		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/04/19*	*Qua 17/04/19*	*448*	*Sex 26/04/19*	*Sex 26/04/19*
450		**Análises laboratoriais**	**0%**	**351 dias**	**Sex 12/04/19**	**Sáb 28/03/20**		**Dom 21/04/19**	**Qua 05/06/19**
451		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/...	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
452		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/04/19	Dom 12/05/...	446	Dom 21/04/19	Ter 21/05/19
453		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 17/02/20	Sáb 28/03/20	446;425	Dom 21/04/19	Qua 05/06/19
454		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 28/03/20**	**Seg 01/06/20**		**Qua 05/06/19**	**Sex 05/07/19**
455		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 28/03/20	Seg 27/04/20	453	Qua 05/06/19	Sex 05/07/19
456		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 27/04/20	Ter 12/05/20	455	ND	ND

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
457		Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 12/05/20	Seg 01/06/20	456	ND	ND
458		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Seg 01/06/20*	*Seg 01/06/20*	*457*	*Sex 05/07/19*	*Sex 05/07/19*
459		**Mês 25**	**0%**	**372 dias**	**Qua 01/05/19**	**Qui 07/05/20**		**Qua 01/05/19**	**Sex 05/07/19**
460		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/05/19**	**Sex 17/05/19**		**Qua 01/05/19**	**Dom 26/05/19**
461		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
462		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
463		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	Qua 01/05/19	Ter 21/05/19
464		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/05/19	Dom 12/05/...	446TI+19 dias	ND	ND
465		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/05/...	Sex 17/05/19	464	Ter 21/05/19	Dom 26/05/19
466		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/05/19*	*Sex 17/05/19*	*465*	*Dom 26/05/19*	*Dom 26/05/19*
467		**Análises laboratoriais**	**0%**	**361 dias**	**Dom 12/05/...**	**Qui 07/05/20**		**Ter 21/05/19**	**Sex 05/07/19**
468		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/05/...	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
469		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/05/...	Ter 11/06/19	463	Ter 21/05/19	Qui 20/06/19
470		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 28/03/20	Qui 07/05/20	463;453	Ter 21/05/19	Sex 05/07/19
471		**Mês 26**	**0%**	**381 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 05/08/19**
472		**Campanha de campo**	**0%**	**14 dias**	**Sáb 01/06/19**	**Sáb 15/06/19**		**Sáb 01/06/19**	**Seg 24/06/19**
473		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
474		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
475		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	Sáb 01/06/19	Sex 21/06/19
476		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/06/19	Qua 12/06/19	463TI+20 dias	ND	ND
477		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Qua 12/06/19	Sáb 15/06/19	476	Sex 21/06/19	Seg 24/06/19
478		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 15/06/19*	*Sáb 15/06/19*	*477*	*Seg 24/06/19*	*Seg 24/06/19*
479		**Análises laboratoriais**	**0%**	**370 dias**	**Qua 12/06/19**	**Ter 16/06/20**		**Sex 21/06/19**	**Seg 05/08/19**
480		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
481		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/06/19	Sex 12/07/19	475	Sex 21/06/19	Dom 21/07/19
482		Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 07/05/20	Ter 16/06/20	475;470	Sex 21/06/19	Seg 05/08/19
483		**Mês 27**	**0%**	**391 dias**	**Seg 01/07/19**	**Dom 26/07/...**		**Seg 01/07/19**	**Qua 04/09/19**
484		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/07/19**	**Qua 17/07/19**		**Seg 01/07/19**	**Sex 26/07/19**
485		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
486		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
487		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
488		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	Seg 01/07/19	Dom 21/07/19
489		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/07/19	Sex 12/07/19	475TI+19 dias	ND	ND
490		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/07/19	Qua 17/07/19	489	Dom 21/07/19	Sex 26/07/19
491		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/07/19*	*Qua 17/07/19*	*490*	*Sex 26/07/19*	*Sex 26/07/19*
492		**Análises laboratoriais**	**0%**	**380 dias**	**Sex 12/07/19**	**Dom 26/07/...**		**Dom 21/07/19**	**Qua 04/09/19**
493		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/...	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
494		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/07/19	Dom 11/08/...	488	Dom 21/07/19	Ter 20/08/19
495		Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 16/06/20	Dom 26/07/...	488;482	Dom 21/07/19	Qua 04/09/19
496		**Mês 28**	**0%**	**400 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qui 01/08/19**	**Sáb 05/10/19**
497		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qui 01/08/19**	**Sáb 17/08/19**		**Qui 01/08/19**	**Seg 26/08/19**
498		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
499		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
500		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	Qui 01/08/19	Qua 21/08/19
501		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qui 01/08/19	Seg 12/08/19	488TI+20 dias	ND	ND
502		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Seg 12/08/19	Sáb 17/08/19	501	Qua 21/08/19	Seg 26/08/19
503		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 17/08/19*	*Sáb 17/08/19*	*502*	*Seg 26/08/19*	*Seg 26/08/19*
504		**Análises laboratoriais**	**0%**	**389 dias**	**Seg 12/08/19**	**Sex 04/09/20**		**Qua 21/08/19**	**Sáb 05/10/19**
505		Análise químicas da água	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
506		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Seg 12/08/19	Qua 11/09/19	500	Qua 21/08/19	Sex 20/09/19
507		Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 26/07/...	Sex 04/09/20	500;495	Qua 21/08/19	Sáb 05/10/19
508		**Mês 29**	**0%**	**409 dias**	**Dom 01/09/...**	**Qua 14/10/20**		**Dom 01/09/19**	**Ter 05/11/19**
509		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/09/...**	**Ter 17/09/19**		**Dom 01/09/19**	**Qui 26/09/19**
510		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
511		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
512		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	Dom 01/09/19	Sáb 21/09/19
513		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/09/...	Qui 12/09/19	500TI+20 dias	ND	ND
514		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/09/19	Ter 17/09/19	513	Sáb 21/09/19	Qui 26/09/19
515		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/09/19*	*Ter 17/09/19*	*514*	*Qui 26/09/19*	*Qui 26/09/19*
516		**Análises laboratoriais**	**0%**	**398 dias**	**Qui 12/09/19**	**Qua 14/10/20**		**Sáb 21/09/19**	**Ter 05/11/19**
517		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
518		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/09/19	Sáb 12/10/19	512	Sáb 21/09/19	Seg 21/10/19
519		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 04/09/20	Qua 14/10/20	512;507	Sáb 21/09/19	Ter 05/11/19
520		**Mês 30**	**0%**	**419 dias**	**Ter 01/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Ter 01/10/19**	**Qui 05/12/19**
521		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Ter 01/10/19**	**Qui 17/10/19**		**Ter 01/10/19**	**Sáb 26/10/19**
522		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
523		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
524		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
525		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	Ter 01/10/19	Seg 21/10/19
526		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Ter 01/10/19	Sáb 12/10/19	512TI+19 dias	ND	ND
527		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sáb 12/10/19	Qui 17/10/19	526	Seg 21/10/19	Sáb 26/10/19
528		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qui 17/10/19*	*Qui 17/10/19*	*527*	*Sáb 26/10/19*	*Sáb 26/10/19*
529		**Análises laboratoriais**	**0%**	**408 dias**	**Sáb 12/10/19**	**Seg 23/11/20**		**Seg 21/10/19**	**Qui 05/12/19**
530		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
531		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 12/10/19	Seg 11/11/19	525	Seg 21/10/19	Qua 20/11/19
532		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 14/10/20	Seg 23/11/20	525;519	Seg 21/10/19	Qui 05/12/19
533		**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Seg 23/11/20**	**Qua 27/01/21**		**Qui 05/12/19**	**Sáb 04/01/20**
534		Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Seg 23/11/20	Qua 23/12/20	532	Qui 05/12/19	Sáb 04/01/20
535		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Qua 23/12/20	Qui 07/01/21	534	ND	ND
536		Revisão Fundação	0%	20 dias	Qui 07/01/21	Qua 27/01/21	535	ND	ND
537		*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Qua 27/01/21*	*Qua 27/01/21*	*536*	*Sáb 04/01/20*	*Sáb 04/01/20*
538		**Mês 31**	**0%**	**428 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Sex 01/11/19**	**Dom 05/01/20**
539		**Campanha de campo**	**0%**	**15 dias**	**Sex 01/11/19**	**Sáb 16/11/19**		**Sex 01/11/19**	**Seg 25/11/19**
540		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
541		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
542		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	Sex 01/11/19	Qui 21/11/19
543		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/11/19	Ter 12/11/19	525TI+20 dias	ND	ND
544		Elaboração de relatório de atividade	0%	4 dias	Ter 12/11/19	Sáb 16/11/19	543	Qui 21/11/19	Seg 25/11/19
545		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sáb 16/11/19*	*Sáb 16/11/19*	*544*	*Seg 25/11/19*	*Seg 25/11/19*
546		**Análises laboratoriais**	**0%**	**417 dias**	**Ter 12/11/19**	**Sáb 02/01/21**		**Qui 21/11/19**	**Dom 05/01/20**
547		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
548		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/11/19	Qui 12/12/19	542	Qui 21/11/19	Sáb 21/12/19
549		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 23/11/20	Sáb 02/01/21	542;532	Qui 21/11/19	Dom 05/01/20
550		**Mês 32**	**0%**	**438 dias**	**Dom 01/12/...**	**Qui 11/02/21**		**Dom 01/12/19**	**Ter 04/02/20**
551		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/12/...**	**Ter 17/12/19**		**Dom 01/12/19**	**Qui 26/12/19**
552		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
553		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
554		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	Dom 01/12/19	Sáb 21/12/19
555		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/12/...	Qui 12/12/19	542TI+19 dias	ND	ND
556		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/12/19	Ter 17/12/19	555	Sáb 21/12/19	Qui 26/12/19
557		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/12/19*	*Ter 17/12/19*	*556*	*Qui 26/12/19*	*Qui 26/12/19*
558		**Análises laboratoriais**	**0%**	**427 dias**	**Qui 12/12/19**	**Qui 11/02/21**		**Sáb 21/12/19**	**Ter 04/02/20**
559		Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
560		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/12/19	Sáb 11/01/20	554	Sáb 21/12/19	Seg 20/01/20
561		Análises biológicas	0%	40 dias	Sáb 02/01/21	Qui 11/02/21	554;549	Sáb 21/12/19	Ter 04/02/20
562		**Mês 33**	**0%**	**447 dias**	**Qua 01/01/20**	**Ter 23/03/21**		**Qui 02/01/20**	**Sáb 07/03/20**
563		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/01/20**	**Sex 17/01/20**		**Qui 02/01/20**	**Seg 27/01/20**
564		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
565		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
566		Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20
567		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	Qui 02/01/20	Qua 22/01/20

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
568			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/01/20	Dom 12/01/...	554TI+20 dias	ND	ND
569			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/01/...	Sex 17/01/20	568	Qua 22/01/20	Seg 27/01/20
570			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/01/20*	*Sex 17/01/20*	*569*	*Seg 27/01/20*	*Seg 27/01/20*
571			**Análises laboratoriais**	**0%**	**436 dias**	**Dom 12/01/...**	**Ter 23/03/21**		**Qua 22/01/20**	**Sáb 07/03/20**
572			Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/01/...	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
573			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/01/...	Ter 11/02/20	567	Qua 22/01/20	Sex 21/02/20
574			Análises biológicas	0%	40 dias	Qui 11/02/21	Ter 23/03/21	567;561	Qua 22/01/20	Sáb 07/03/20
575			**Mês 34**	**0%**	**456 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Dom 02/05/...**		**Sáb 01/02/20**	**Seg 06/04/20**
576			**Campanha de campo**	**0%**	**13 dias**	**Sáb 01/02/20**	**Sex 14/02/20**		**Sáb 01/02/20**	**Dom 23/02/20**
577			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
578			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
579			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	Sáb 01/02/20	Sex 21/02/20
580			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sáb 01/02/20	Qua 12/02/20	567TI+20 dias	ND	ND
581			Elaboração de relatório de atividade	0%	2 dias	Qua 12/02/20	Sex 14/02/20	580	Sex 21/02/20	Dom 23/02/20
582			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 14/02/20*	*Sex 14/02/20*	*581*	*Dom 23/02/20*	*Dom 23/02/20*
583			**Análises laboratoriais**	**0%**	**445 dias**	**Qua 12/02/20**	**Dom 02/05/...**		**Sex 21/02/20**	**Seg 06/04/20**
584			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
585			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 12/02/20	Sex 13/03/20	579	Sex 21/02/20	Dom 22/03/20
586			Análises biológicas	0%	40 dias	Ter 23/03/21	Dom 02/05/...	579;574	Sex 21/02/20	Seg 06/04/20
587			**Mês 35**	**0%**	**467 dias**	**Dom 01/03/...**	**Sex 11/06/21**		**Dom 01/03/20**	**Ter 05/05/20**
588			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Dom 01/03/...**	**Ter 17/03/20**		**Dom 01/03/20**	**Qui 26/03/20**
589			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
590			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
591			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	Dom 01/03/20	Sáb 21/03/20
592			Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Dom 01/03/...	Qui 12/03/20	579TI+18 dias	ND	ND
593			Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Qui 12/03/20	Ter 17/03/20	592	Sáb 21/03/20	Qui 26/03/20
594			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Ter 17/03/20*	*Ter 17/03/20*	*593*	*Qui 26/03/20*	*Qui 26/03/20*
595			**Análises laboratoriais**	**0%**	**456 dias**	**Qui 12/03/20**	**Sex 11/06/21**		**Sáb 21/03/20**	**Ter 05/05/20**
596			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
597			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qui 12/03/20	Sáb 11/04/20	591	Sáb 21/03/20	Seg 20/04/20
598			Análises biológicas	0%	40 dias	Dom 02/05/...	Sex 11/06/21	591;586	Sáb 21/03/20	Ter 05/05/20
599			**Mês 36**	**0%**	**476 dias**	**Qua 01/04/20**	**Qua 21/07/21**		**Qua 01/04/20**	**Sex 05/06/20**
600			**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Qua 01/04/20**	**Sex 17/04/20**		**Qua 01/04/20**	**Dom 26/04/20**
601			Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
602			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
603			Amostragem de ictiofauna	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20
604			Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20

Id	Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
605		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Qua 01/04/20	Dom 12/04/...	591TI+20 dias	ND	ND
606		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Dom 12/04/...	Sex 17/04/20	605	Ter 21/04/20	Dom 26/04/20
607		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Sex 17/04/20*	*Sex 17/04/20*	*606*	*Dom 26/04/20*	*Dom 26/04/20*
608		**Análises laboratoriais**	**0%**	**465 dias**	**Dom 12/04/...**	**Qua 21/07/21**		**Ter 21/04/20**	**Sex 05/06/20**
609		Análise químicas da água	0%	30 dias	Dom 12/04/...	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
610		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Dom 12/04/...	Ter 12/05/20	604	Ter 21/04/20	Qui 21/05/20
611		Análises biológicas	0%	40 dias	Sex 11/06/21	Qua 21/07/21	604;598	Ter 21/04/20	Sex 05/06/20
612		**Relatório Anual TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Qua 21/07/21**	**Sex 24/09/21**		**ND**	**ND**
613		Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Qua 21/07/21	Sex 20/08/21	611	ND	ND
614		Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Sex 20/08/21	Sáb 04/09/21	613	ND	ND
615		Revisão Fundação	0%	20 dias	Sáb 04/09/21	Sex 24/09/21	614	ND	ND
616		*Entrega de relatório anual*	*0%*	*0 dias*	*Sex 24/09/21*	*Sex 24/09/21*	*615*	*ND*	*ND*
617		**Mês 37**	**0%**	**486 dias**	**Sex 01/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Sex 01/05/20**	**Dom 05/07/20**
618		**Campanha de campo**	**0%**	**11 dias**	**Sex 01/05/20**	**Ter 12/05/20**		**Sex 01/05/20**	**Dom 24/05/20**
619		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
620		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
621		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	Sex 01/05/20	Qui 21/05/20
622		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Sex 01/05/20	Ter 12/05/20	604TI+19 dias	ND	ND
623		Elaboração de relatório de atividade	0%	3 dias	Sex 01/05/20	Seg 04/05/20	604TI+19 dias	Qui 21/05/20	Dom 24/05/20
624		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Seg 04/05/20*	*Seg 04/05/20*	*623*	*Dom 24/05/20*	*Dom 24/05/20*
625		**Análises laboratoriais**	**0%**	**475 dias**	**Ter 12/05/20**	**Seg 30/08/21**		**Qui 21/05/20**	**Dom 05/07/20**
626		Análise químicas da água	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
627		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Ter 12/05/20	Qui 11/06/20	621	Qui 21/05/20	Sáb 20/06/20
628		Análises biológicas	0%	40 dias	Qua 21/07/21	Seg 30/08/21	621;611	Qui 21/05/20	Dom 05/07/20
629		**Mês 38**	**0%**	**495 dias**	**Seg 01/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Seg 01/06/20**	**Qua 05/08/20**
630		**Campanha de campo**	**0%**	**16 dias**	**Seg 01/06/20**	**Qua 17/06/20**		**Seg 01/06/20**	**Sex 26/06/20**
631		Amostragem de Invertebrados bentônicos	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
632		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
633		Amostragem de parâmetros ambientais	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	Seg 01/06/20	Dom 21/06/20
634		Amostragem de sedimento	0%	11 dias	Seg 01/06/20	Sex 12/06/20	621TI+20 dias	ND	ND
635		Elaboração de relatório de atividade	0%	5 dias	Sex 12/06/20	Qua 17/06/20	634	Dom 21/06/20	Sex 26/06/20
636		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*0%*	*0 dias*	*Qua 17/06/20*	*Qua 17/06/20*	*635*	*Sex 26/06/20*	*Sex 26/06/20*
637		**Análises laboratoriais**	**0%**	**484 dias**	**Sex 12/06/20**	**Sáb 09/10/21**		**Dom 21/06/20**	**Qua 05/08/20**
638		Análise químicas da água	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/...	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
639		Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sex 12/06/20	Dom 12/07/...	633	Dom 21/06/20	Ter 21/07/20
640		Análises biológicas	0%	40 dias	Seg 30/08/21	Sáb 09/10/21	633;628	Dom 21/06/20	Qua 05/08/20
641		**Relatório Final TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Sáb 09/10/21**	**Seg 13/12/21**		**Sex 05/06/20**	**Dom 05/07/20**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
642			Elaboração de relatório anual	0%	30 dias	Sáb 09/10/21	Seg 08/11/21	640	Sex 05/06/20	Dom 05/07/20
643			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 08/11/21	Ter 23/11/21	642	ND	ND
644			Revisão Fundação	0%	20 dias	Ter 23/11/21	Seg 13/12/21	643	ND	ND
645			*Entrega de relatório final*	*0%*	*0 dias*	*Seg 13/12/21*	*Seg 13/12/21*	*644*	*Dom 05/07/20*	*Dom 05/07/20*

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo
Pedro de Souza Laino *Biólogo*	Levantamento de campo

Gladstone de Almeida *Biólogo*	Levantamento de campo
José Alberto Perezzini *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Diego Roldão *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Wellington Pereira *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Ailson Anastácio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eraldo Antônio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Edgar Rocha Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Erick Berger Rufino *Biólogo*	Levantamento de campo
Felipe Luiz Tosetti *Biólogo*	Levantamento de campo
Flaviane Aparecida Conholato Nicoli *Bióloga*	Levantamento de campo
Gilherme Andrião Trugilho *Biólogo*	Levantamento de campo
Gilherme Dilly do Carmo *Biólogo*	Levantamento de campo
João Guilherme Ott Dutra *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A17, A18, A19, A20, A21, A22, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A17, A18, A19, A20, A22, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA										
COLETA	PONTOS									
	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X		X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X	X	X		X	X
Malacofauna				X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	TRIM.	X	X	X	TRIM.	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X		X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X

LEGENDA		OBSERVAÇÕES
	Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
	Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
	Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1.8000 (mil e oitocentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1235,00 de combustível/lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 50,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo

(Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).

- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS**: Buscar na Econservation os kits de frascaria e verificar se todos os frascos estão presentes; verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A17	Nelson	Amostra 30
Amostra A18		Amostra 31
Amostra A19		Amostra 32
Amostra A20		Amostra 33
Amostra A22		Amostra 34
Amostra N16		Amostra 35
Amostra N17		Amostra 36
Amostra N19		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento

- 11 potes de rosca para perifíton
- 39 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 13 sacos de plásticos grosso para peneira
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes),
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 990 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna 'água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A15
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 250g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Etiqueta da tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A15
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A15
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A15
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A15
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A15
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A20
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A15
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Etiqueta de Perifíton

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTION
A15
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool

95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A15
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A15
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez

min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)
- **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.
- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 2 – PEDRO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

IBAMA: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

ICMBio: A12, A14, N11, N14, N15

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A12	A13	A14	N11	N12	N13	N14	A15	A16	N15
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X		X	X			X			X
Malacofauna	X		X	X			X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A12	Pedro	Amostra 20
Amostra A13		Amostra 21
Amostra A14		Amostra 22
Amostra A15		Amostra 23
Amostra A16		Amostra 24
Amostra N11		Amostra 25
Amostra N12		Amostra 26
Amostra N13		Amostra 27
Amostra N14		Amostra 28
Amostra N15		Amostra 29

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Perifíton: formol 5%; 7,5 litros de formol diluído
  - Bentos: formol 5%; 42 litros de formol diluído
  - Ictiofauna: formol 10%; 40 litros de formol diluído
  - Malacofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Carcinofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Ictioplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 2100 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 60 litros por mês (usar 3 litros de formol puro para 57 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 40 litros por mês (usar 4 litros de formol puro para 36 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 700 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2800 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão

Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)

- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar

a hora de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar

- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água de cerca de 240 ml e verifica a coloração, caso necessário filtre mais água. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A14
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A14
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS- A
A14
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5% para todas as amostras.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A14
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500 ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. **Fixação**: Solução formol 5%.
  - Com a rede de plâncton com malha de 20 µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A14
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm despejar 200 litros de água com o auxílio de um balde de 20 litros. O material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A14
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A08
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A08

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A14
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite no mesmo horário que as redes e covo;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel e o covo.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A14
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol 10% na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO:** realizar a entrega no Labmar com a respectiva cadeia de custódia (Rua B3, 157 - Bairro de Fátima, Serra - ES, 29160-756). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **ENTREGA DAS AMOSTRAS DE PEIXES:** realizar a entrega amostras de peixes no Gasparini com a respectiva cadeia de custódia (Rua Eugênio Netto, 347, Praia do Canto) É necessário avisar com 2 dias de antecedência.

- **ENTREGA DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega dos frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anésio Alvarenga, praia da costa). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

➢ **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 3 – GLADSTONE E ERALDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: **A08, A09**, **A10**, **A11, N08**, **N09**, **N10**, **N07**, **N05**, **A07**

IBAMA: A08, A09, A10, A11, N08, N09, N10, A07, N05, N07

ICMBio: A08, N08, N09, N07, N05

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A09	A10	A11	N08	N09	N10	A07	N05	N07	A08
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X			X	X	X
Malacofauna				X	X			X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A07	Gladstone	Amostra 10
Amostra A08		Amostra 11
Amostra A09		Amostra 12
Amostra A10		Amostra 13
Amostra A11		Amostra 14
Amostra N05		Amostra 15
Amostra N07		Amostra 16
Amostra N08		Amostra 17
Amostra N09		Amostra 18
Amostra N10		Amostra 19

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento

- 12 potes de rosca para perifíton
- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)

  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de

papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não

vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA

A02

Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

MALACOFAUNA

A02

Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce

PERIFÍTON

A02

Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br

e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 4 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N01, N02, N03, N04, N06

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N02, N04, N06.

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N06

BASE PONTE NOVA											
COLETA	PONTOS										
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X			X	X	X		X
Malacofauna		X		X			X	X	X		X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRIM.	X	TRIM.	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1210,00 de combustível e lubrificante; R$ 50,00 de recarga de celular; R$ 20,00 de transporte terrestre; R$ 100,00 de limpeza da base; R$ 120,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 100,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A01		Amostra 01
Amostra A02		Amostra 02
Amostra A03		Amostra 03
Amostra A04		Amostra 04
Amostra A05	Thalles	Amostra 05
Amostra A06		Amostra 06
Amostra N02		Amostra 07
Amostra N04		Amostra 08
Amostra N06		Amostra 09

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio,

armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A02
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A02
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A02
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;

- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

AMANHECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON AMANHECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

ANOITECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: _____:_____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON ANOITECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 12ª CAMPANHA

Relatório Técnico – RT-ECV- 113/18

Abril/2018

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPIRITO SANTO – ATENDIMENTO A NOTIFICAÇÃO IBAMA NO 678311/2015 E TTAC (TERMO DE TRANSAÇÃO E AJUSTAMENTO DE CONDUTA), ALÍNEA "A" – RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES. 12ª CAMPANHA

Vitória / 2018

RESUMO

O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar as mudanças que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto a seguir, são detalhadas as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO. Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento “Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada”, encaminhado através do Oficio nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea “a” do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI n. 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados. Houve uma sobreposição das malhas amostrais exigidas pelo “Protocolo de estudo

de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobreposição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo onde passará ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostragens quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Os dados brutos e os resultados tratados de todas as campanhas serão consolidados em três (03) Relatórios Técnicos Parciais (semestral) e dois (02) Relatórios Técnicos Finais (anual) a serem apresentados ao IBAMA para avaliação e deliberação. Após consolidação final os documentos serão disponibilizados de forma mais ampla aos demais interessados da sociedade. E ainda, os dados compilados a partir de dados secundários acrescidos dos resultados deste monitoramento, serão

apresentados em seminários abertos ao público, sob a forma de dois eventos, um seminário quando da conclusão da compilação de dados secundários e outro ao final do monitoramento. A princípio os municípios de Governador Valadares-MG e Linhares-ES seriam os locais eleitos para realização dos seminários. A divulgação desses seminários terá o intuito de abranger todo o público-alvo do presente monitoramento.

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 1

2. OBJETIVOS 3

2.1 Objetivo Geral 3
2.2 Objetivos Específicos 3

3. METODOLOGIA 5

3.1 Área de Estudo 5
3.2 Periodicidade Amostral 9
3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial 10
3.3.1 Parâmetros Ambientais 10
3.3.2 Ictiofauna 12
3.3.3 Fitoplâncton 13
3.3.4 Zooplâncton 14
3.3.5 Ictioplâncton 14
3.3.6 Zoobentos 15
3.3.7 Perifíton 16
3.3.8 Registro Fotográfico 17

4. ATIVIDADES REALIZADAS 18

4.1 Trecho Regência à Aimorés 18
4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares 37
4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga 57
4.4 Trecho Ipatinga à Mariana 79

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 101

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 102

7. EQUIPE TÉCNICA 110

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112

1. Introdução e Justificativa

Impactos mais comumente relatados e avaliados em ecossistemas aquáticos são representados pela modificação do canal e das margens, fragmentação, regulação de fluxo de água, poluição e introdução de espécies exóticas. Essas alterações, isoladas ou em conjunto, têm levado a degradação ambiental desses ambientes afetando diretamente a qualidade e disponibilidade da água, modificando assim a distribuição e estrutura da biota aquática (Tejerina-Garro et al. 2005).

A saúde relativa da comunidade de peixes tem sido utilizada como um indicador sensível de estresses diretos e indiretos no sistema aquático como um todo (Fausch et al. 1990; Karr, 1981). Entretanto, em grande parte dos cursos d'água, a ausência de estudos prévios detalhados sobre as comunidades aquáticas constitui um dos principais problemas quando da adoção de medidas de conservação para os mesmos. Dessa forma, as perdas ocasionadas pelas interferências antrópicas e o conhecimento ainda deficitário tem culminado com o empobrecimento progressivo da ictiofauna em diversas bacias brasileiras (revisão em Agostinho et al., 2005).

Com base nessas premissas, os programas de monitoramento biológico necessitam avaliar tanto as comunidades como as populações de determinadas espécies que tenham sido particularmente afetadas pelo fator gerador do estresse, elemento chave para que alcancem sucesso. O monitoramento biológico apresentado por Agostinho (1994), constitui uma forma eficaz de avaliar essas mudanças e deve ser entendido como: “uma atividade destinada a avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinado recurso, tendo-se como base um modelo ou padrão conhecido, o qual é obtido através de estudos detalhados”.

Dentro desse contexto, a seguir são detalhados as metodologias para desenvolvimento do “Programa de Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce”. Este tem por objetivo direcionar ações que levem ao melhor conhecimento da dinâmica da paisagem e da biota aquática (peixes, macroinvertebrados aquáticos, fitoplâncton, zooplâncton, perifíton e ictioplâncton) incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

Esse programa representa uma condição primária e necessária para obtenção dos elementos para elaboração da análise de impactos ambientais e proposição de medidas de conservação para os sistemas em análise.

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do serviço proposto atende, portanto, às diretrizes estipuladas no documento "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", encaminhado através do Ofício nº 02009.002294/2015-44 NQA/ES/IBAMA e as diretrizes estabelecidas na cláusula 164, alínea "a" do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta firmado entre a Samarco, União e Estados, conforme metodologia proposta pelo Termo de Referência 1 do Ofício SEI nº 132/2016 DIBIO/ICMBio (Estudos Populacionais de espécies da biota aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão).

Em suma, refere-se à avaliação e acompanhamento das comunidades aquáticas (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), incluindo algumas características ambientais em um trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG, de propriedade da SAMARCO.

2.2 Objetivos Específicos

- Compilar, organizar e divulgar as informações referentes à biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) disponíveis na literatura, dentro do trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão (baseline);
- Medir variáveis ambientais que tenham relação e possam ser usadas na avaliação e monitoramento do acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Efetuar inventário das espécies de invertebrados aquáticos com ênfase nos seguintes grupos: Decapoda, Ephemeroptera, Mollusca, Plecoptera, Odonata e Tricoptera;
- Ampliar e sistematizar o conhecimento acerca da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da

drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;

- Avaliar padrões de distribuição espacial e temporal da biota aquática (peixes, perifíton, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar impactos ambientais sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial que compõe a biota aquática no trecho da drenagem afetado pelo acidente derivado do rompimento da barragem de Fundão;
- Indicar formas de remediação e mitigação dos impactos ambientais para alterações significativas e contínuas sobre a biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fito e zooplâncton), que possam ser direta ou indiretamente relacionadas ao acidente pelo rompimento da barragem de Fundão;
- Avaliar a recuperação da biota aquática (peixes, macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton e perifíton), no trecho da drenagem afetado pelo acidente ambiental derivado do rompimento da barragem de Fundão, devido ao grau de resiliência dessas comunidades e em função das ações de controle e remediação desenvolvidas pela Samarco, para retorno das condições ambientais anteriores ao acidente;
- Realizar o depósito dos organismos coletados em coleção de referência e dos tecidos dos peixes para posterior análise genética.

Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

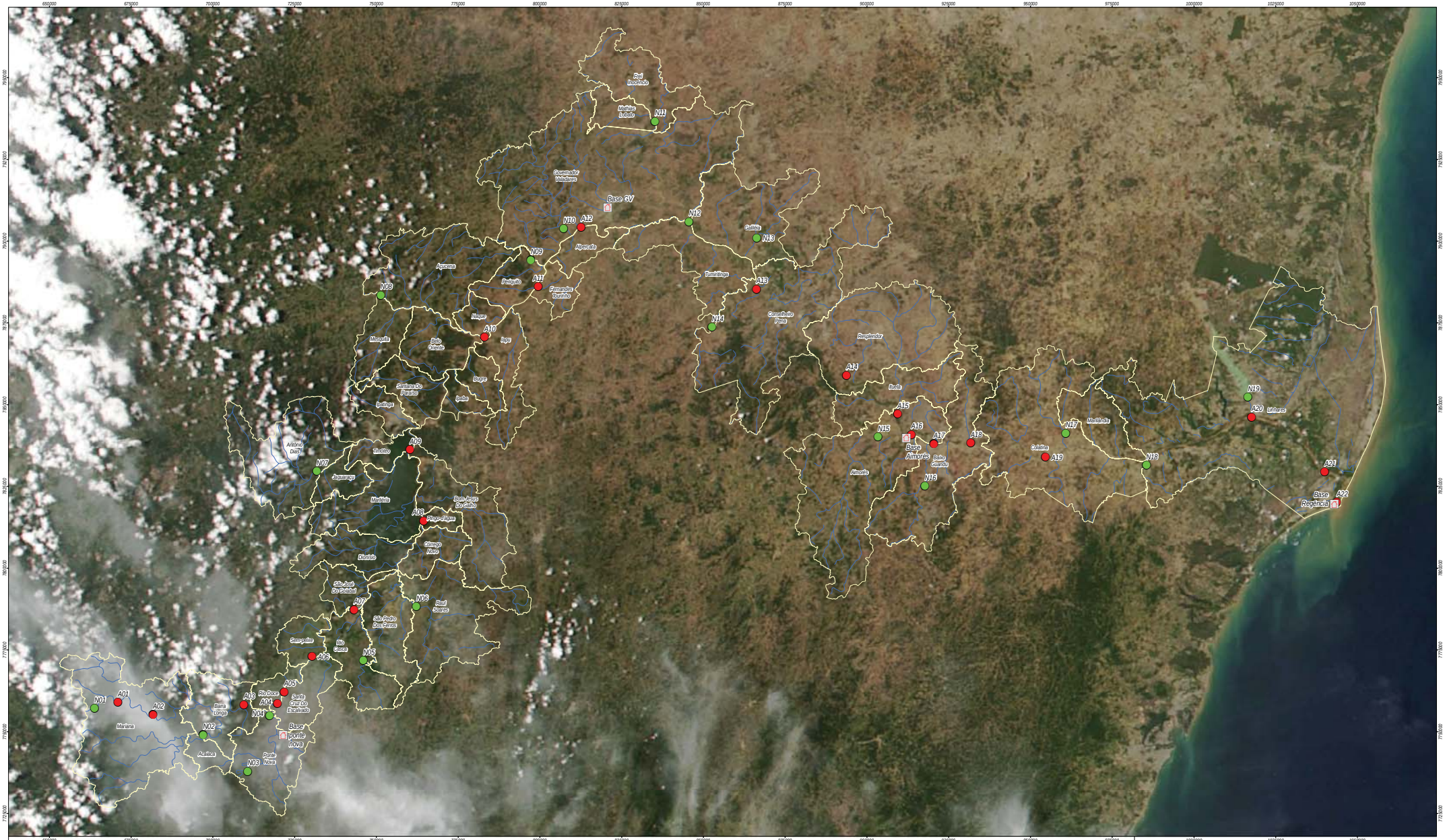
3. Metodologia

Os procedimentos aqui incluídos descrevem com maior detalhamento o que se encontra estipulado no "**Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada**" e no Termo de Referência 1 do ICMBio referente à cláusula 164 do TTAC, alínea "a". Considerando a amplitude de temas abordados, será necessária avaliação pormenorizada entre os técnicos executores e das instituições públicas envolvidas, quando então deverão ser feitos os ajustes necessários para boa e adequada condução dos trabalhos.

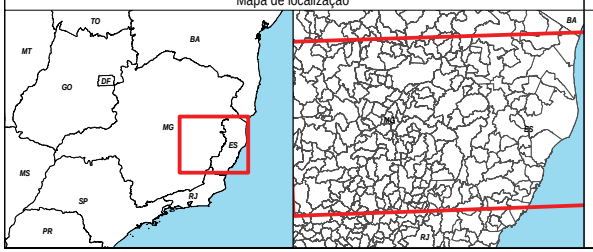
Salienta-se que a realização das amostragens será condicionada à emissão das autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para todos os grupos previstos pelo órgão ambiental competente.

3.1 Área de Estudo

Área de amostragem compreende o trecho de aproximadamente 670 km dos rios Gualaxo do Norte/Carmo/Doce, afetados após o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, Mariana-MG. Os pontos demarcados para tomada de dados (biota aquática e parâmetros ambientais) incluíram os cursos d´água afetados e não afetados e estão ilustrados na Figura abaixo e Tabela 3.1-1. Essa figura e tabela representam a sobreposição das malhas amostras exigidas pelo "Protocolo de estudo de ictiofauna na área afetada" e pelo Termo de Referência 1 da Cláusula 164, alínea "a". Como não houve completa sobre posição das estações amostrais, um total de 4 estações foram adicionadas à malha amostral do Ibama, referentes à malha do ICMBio.



Mapa de localização



Legenda

Legenda:

- Bases
- Alterado
- Não alterado
- Limite municipal
- Hidrografia principal

N

W E

S

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

Monitoramento do Rio Doce

Pontos de Monitoramento de Ictiofauna - Rio Doce

Local: Monitoramento Rio Doce - Minas Gerais / Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 23S
Fonte de Inf.: IBGE/GoogleEarth/USN/IBAMA/ICMBIO

Escala Gráfica
10.000 5.000 0 10.000 m

Folha	Escala:	Data Edição:	Executado por:
Mapa de	1:550.000	26/06/2017	Vinicius André Netto

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
A01	MG	Alterado	-43,36321	-20,25953	-43,36321	-20,25953	670952	7758953		0		Ibama	23S
A02	MG	Alterado	-43,26040	-20,29252	-43,26040	-20,29252	681654	7755191		0		ICMBio/Ibama	23S
A03	MG	Alterado	-42,99665	-20,26425	-42,99456	-20,26265	709462	7758184	Dificuldade de acesso	282	NE	Ibama	23S
A04	MG	Alterado	-42,89648	-20,25824	-42,89648	-20,25824	719716	7758544		0		ICMBio/Ibama	23S
A05	MG	Alterado	-42,87678	-20,22553	-42,87678	-20,22553	721821	7762140		0		Ibama	23S
A06	MG	Alterado	-42,79723	-20,12663	-42,79723	-20,12663	730280	7772982		0		Ibama	23S
A07	MG	Alterado	-42,67607	-19,99620	-42,67607	-19,99620	743152	7787252		0		Ibama	23S
A08	MG	Alterado	-42,47675	-19,74726	-42,47675	-19,74726	764430	7814518		0		ICMBio/Ibama	23S
A09	MG	Alterado	-42,51967	-19,55206	-42,51967	-19,55206	760245	7836201		0		Ibama	23S
A10	MG	Alterado	-42,33795	-19,26971	-42,30733	-19,23703	783082	7870753	Dificuldade de acesso	0		Ibama	23S
A11	MG	Alterado	-42,15366	-19,09641	-42,15366	-19,09641	799502	7886070		0		Ibama	23S
A12	MG	Alterado	-42,02815	-18,93204	-42,02815	-18,93204	813025	7904057	Dificuldade de navegação	544	SE	ICMBio/Ibama	23S
A13	MG	Alterado	-41,51997	-19,09172	-41,51997	-19,09172	234851	7887116	Dificuldade de navegação	158	S	Ibama	24S
A14	MG	Alterado	-41,25926	-19,29813	-41,25926	-19,29813	262591	7864637	Dificuldade de acesso	3060	NW	ICMBio/Ibama	24S
A15	MG	Alterado	-41,10249	-19,42798	-41,10249	-19,42798	279246	7850469		0		Ibama	24S
A16	MG	Alterado	-41,06489	-19,48423	-41,06489	-19,48423	283270	7844289	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A17	ES	Alterado	-40,98020	-19,50680	-40,98020	-19,50680	292191	7841895	Dificuldade de navegação	0		Ibama	24S
A18	ES	Alterado	-40,88781	-19,50303	-40,76154	-19,50325	315145	7842518	Bloqueio do acesso	0		Ibama	24S
A19	ES	Alterado	-40,66951	-19,53769	-40,66951	-19,53769	324837	7838823		0		Ibama	24S
A20	ES	Alterado	-40,07404	-19,41180	-39,95864	-19,42390	399357	7851987	Dificuldade de navegação	0		ICMBio/Ibama	24S
A21	ES	Alterado	-39,85736	-19,55657	-39,85736	-19,55657	410065	7837362		0		ICMBio	24S
A22	ES	Alterado	-39,81950	-19,63923	-39,81950	-19,63923	414080	7828234		0		ICMBio/Ibama	24S

Tabela 3.1-1: Pontos de amostragem para desenvolvimento do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce (Continuação).

Ponto	Estado	Situação	Coodenadas Originais		Coordenadas Modificadas				Justificativa	Dist_m	Direção	Órgão	Fuso
			Geográficas		Geográficas		UTM (SIRGAS 2000)						
			Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	X	Y					
N01	MG	Não alterado	-43,44197	-20,27973	-43,43171	-20,27659	663779	7757134	Dificuldade de acesso	1200	NWW	ICMBio	23S
N02	MG	Não alterado	-43,11267	-20,34702	-43,11267	-20,34702	697016	7748988		0		ICMBio/Ibama	23S
N03	MG	Não alterado	-43,00146	-20,44006	-42,98870	-20,45367	709816	7737027	Dificuldade de acesso	1500	S	ICMBio	23S
N04	MG	Não alterado	-42,91905	-20,29091	-42,91905	-20,29091	717312	7754957		0		Ibama	23S
N05	MG	Não alterado	-42,64684	-20,13600	-42,64684	-20,13600	745994	7771729		0		ICMBio/Ibama	23S
N06	MG	Não alterado	-42,48171	-19,98646	-42,49400	-19,98482	762230	7788238	Dificuldade de acesso	1300	W	ICMBio/Ibama	23S
N07	MG	Não alterado	-42,79497	-19,61753	-42,79036	-19,61419	731743	7829711	Dificuldade de acesso	630	NE	ICMBio/Ibama	23S
N08	MG	Não alterado	-42,60595	-19,13520	-42,60595	-19,13520	751827	7882488	Difculdade de acesso	1140	SE	ICMBio/Ibama	23S
N09	MG	Não alterado	-42,17959	-19,00056	-42,17959	-19,00056	796942	7896730		2520	S	ICMBio/Ibama	23S
N10	MG	Não alterado	-42,08385	-18,93402	-42,08385	-18,93402	807151	7903935	profundidade inadequada	94		Ibama	23S
N11	MG	Não alterado	-41,81815	-18,66619	-41,81815	-18,66619	202708	7933766	Difculdade de acesso	1360	W	ICMBio/Ibama	24S
N12	MG	Não alterado	-41,73245	-18,90949	-41,73245	-18,90949	212168	7906962	Difculdade de acesso	1350	W	Ibama	24S
N13	MG	Não alterado	-41,52150	-18,95517	-41,52150	-18,95517	234473	7902234	profundidade inadequada	474	S	Ibama	24S
N14	MG	Não alterado	-41,64702	-19,19926	-41,64702	-19,19926	221657	7875009	Dificuldade de acesso	129	S	ICMBio/Ibama	24S
N15	MG	Não alterado	-41,15773	-19,49286	-41,15773	-19,49286	273534	7843214		0		ICMBio/Ibama	24S
N16	ES	Não alterado	-41,01849	-19,62507	-41,01849	-19,62507	288326	7828755		0		ICMBio/Ibama	24S
N17	ES	Não alterado	-40,61826	-19,50049	-40,61170	-19,47042	330834	7846327		0		Ibama	24S
N18	ES	Não alterado	-40,37543	-19,55212	-40,37543	-19,55212	355709	7837500		0		ICMBio	24S
N19	ES	Não alterado	-40,08630	-19,35705	-40,08630	-19,35705	385908	7859306		0		ICMBio/Ibama	24S

3.2 Periodicidade Amostral

Para atendimento à notificação do Ibama e ao termo de referência do ICMBio, as amostragens da biota aquática e parâmetros ambientais serão submetidas a diferentes procedimentos quanto à periodicidade das campanhas.

- Inicialmente consistirá em amostragens mensais desenvolvidas ao longo de um ano (12 meses), cobrindo um ciclo hidrológico completo. Deve-se destacar que o período de um ano corrido (12 meses) passará a ser contado do mês de início e será independente do ano em curso, condição que permite atender de forma adequada ao requisito "sazonalidade". Esse procedimento se aplica aos estudos da ictiofauna, perifíton, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, invertebrados aquáticos, sedimento e parâmetros ambientais, com isso atende-se integralmente à notificação do Ibama e Cláusula 164, alínea "a";
- O segundo será específico e exclusivo para o ictioplâncton, constando de amostras quinzenais entre os meses de novembro a março (período de chuvas) do primeiro e segundo ano de amostragem[1]. Os estudos com o ictioplâncton cobrirão dois ciclos hidrológicos de cheias (período de chuvas), e dessa forma terão duração de 2 anos;
- O terceiro será específico para atendimento à Cláusula 164, alínea "a", que determina um período amostral de 4 anos, sendo assim, o segundo, terceiro e quarto anos terão a seguinte periodicidade amostral: i) a ictiofauna será amostrada trimestralmente ao longo dos três anos restantes; e ii) a carcinofauna, malacofauna, macroinvertebrados bentônicos, sedimento e parâmetros ambientais serão amostrados mensalmente.

Todos os períodos acima estipulados serão efetivamente contados após o início dos trabalhos.

1 Nesse plano está sendo adotado anos 01 e 02 em função da impossibilidade de previsão exata do início dos trabalhos. Dessa forma, o período estipulado de 2 anos (24 meses) é aplicável independentemente do ano real em curso.

3.3 Procedimento Amostral e Laboratorial

3.3.1 Parâmetros Ambientais

Os dados históricos de vazão para a área de interesse serão obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA) para um período de até 30 anos precedentes ao acidente (dados para um período mais amplo poderão ser avaliados se disponíveis). Esses dados serão usados para consolidar os padrões sazonais na área de estudo.

Sobre a mesma malha amostral e durante as coletas para estudo das comunidades biológicas, serão coletadas amostras em subsuperfície para análise das seguintes variáveis ambientais:

- Temperatura da água (°C);
- Oxigênio dissolvido (% saturação e mg/l);
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Turbidez (NTU);
- Velocidade da água;
- Sólidos em suspensão (totais, orgânicos e inorgânicos);
- Clorofila-a;
- Fósforo total;
- Fósforo solúvel;
- Íon amônio;
- Íon nitrito;
- Íon nitrato;
- Metais pesados (ferro total, alumínio, manganês, cádmio; cromo, níquel, cobalto, mercúrio, zinco, chumbo, cobre) e arsênio.

Para os parâmetros medidos *in situ* (pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido, porcentagem de saturação, condutividade e salinidade) serão realizadas as medições por meio de sonda multiparâmetro modelo Akso AK-88. Os outros parâmetros citados acima serão resfriados e encaminhados para o laboratório e a realização de analise será conforme os procedimentos estabelecidos na Tabela 3.3.1-1.

Tabela 3.3.1-1 - Parâmetros e métodos utilizados.

Parâmetros	Métodos
Temperatura	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
pH	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Condutividade	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Oxigênio Dissolvido	Sonda Multiparâmetro (*In situ*)
Alumínio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Arsênio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cádmio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobalto Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cobre Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Chumbo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Fósforo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Cromo Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Ferro Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Manganês Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Mercúrio Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Zinco Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Níquel Total	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
Nitrato	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Nitrito	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) E SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
Amônio	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966 SALICILATO
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 D

Clorofila a	SMWW 22ª ED. 2012 10200 H
Sólidos Suspensos Voláteis	SMEWW 22ª ED. 2012, 2540 E
Turbidez	SMEWW 22ª ED. 2012, 2130 B
Fósforo Solúvel	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

Serão também coletadas amostras de sedimento por meio de dragas de Petersen para análise granulométrica com o objetivo de realizar análises multivariadas com a biota aquática.

Serão ainda coletadas informações acerca das características físicas do local de amostragem e do fundo, do ambiente e encostas, e ainda identificar, registrar e descrever os sítios de desova, berçários e possíveis rotas alternativas de migração, quando da análise do ictioplâncton.

3.3.2 Ictiofauna

Em todos os pontos especificados e desde que as condições locais permitam, os peixes serão coletados por meio de uma bateria de redes de emalhar com 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos2. Cada uma das redes terão 10 m de comprimento3, utilizando-se aquelas que melhor se adequarem ao local de amostragem. Esta amostragem é aqui definida como quantitativa. Nestas amostragens as redes de emalhar serão armadas ao entardecer e retiradas no amanhecer do dia seguinte (aproximadamente 12 horas na coluna d´água). O esforço (m² de redes) utilizado em cada ponto será padronizado, de modo a permitir comparações entre áreas e períodos.

2 As redes de emalhar de 15mm e 35mm não foram encontradas no mercado nacional, por isso não foram citadas como parte da metodologia a ser implementada.

3 Os artigos científicos tendem, na sua maioria, utilizar redes de emalhar de 10 metros de comprimento (CASTRO et al. 2004, PEREZ-JUNIOR; GARVELLO 2007, APONE; OLIVEIRA; GARVELLO 2008), por isso adotamos essa medida na metodologia a ser implementada.

Em todos os pontos de amostragem quantitativa, sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca (tarrafas, redes tipo picaré, puçá, peneiras, linha e anzol, espinhel), como forma de complementar o inventário da ictiofauna. Este tipo de amostragem é aqui definido como qualitativo.

Amostras de todas as espécies de peixes capturadas terão uma pequena parte do tecido coletado a ser conservado em etanol 96% para análises genéticas a serem desenvolvidas em posterior projeto da Fundação Renova. Em seguida, os peixes serão fixados em formalina 10%. Exemplares que porventura estejam vivos no momento da captura serão previamente anestesiados com o uso de óleo de cravo e posteriormente fixados. Após este procedimento todos os exemplares serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente, artefato de pesca e malhas.

Em laboratório, todo o material será lavado e conservado em solução de álcool etílico a 70° GL. Todos os exemplares capturados através das redes de espera serão identificados, etiquetados e posteriormente pesados e medidos (comprimento padrão). Os indivíduos de cada espécie e de cada localidade que não forem utilizados para estudos de ecologia trófica e reprodução serão depositado em coleção ictiológica indicada no processo de solicitação de autorização.

3.3.3 Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, serão obtidas amostras de 500 ml na superfície da coluna d'água que deverão ser acondicionadas em frascos de vidro âmbar. Para avaliação qualitativa, serão coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de arrasto horizontal na superfície da coluna d'água e acondicionadas em frascos de polietileno com capacidade de 500 ml. As amostras serão preservadas em solução de lugol acético ou Transeau na proporção 1:1 ou outro fixador comumente utilizado para tal grupo (Bicudo; Menezes, 2006).

A densidade do fitoplâncton será estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido, usando-se tempo de sedimentação de pelo menos 3 horas para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra deve ser de 10 ml. Caso as amostras estejam em concentrações muito baixas, elas serão previamente

concentradas por sedimentação em provetas, adotando-se a mesma regra de espera descrita acima. Ressalta-se que esse procedimento será realizado em ambiente fechado e controlado, com temperatura em torno de 20°C.

O procedimento de contagem a ser adotado será o de campos aleatórios, sendo as coordenadas geradas aleatoriamente. O critério utilizado para a determinação do número de campos a serem contados é o que procura alcançar 100 indivíduos da espécie mais abundante, permitindo trabalhar com intervalos de confiança de ±20% da média, ao nível de significância de 95%.

3.3.4 Zooplâncton

As amostras de zooplâncton serão coletadas por meios de arrasto de rede de plâncton de 63 µm de abertura de malha. As amostras serão acondicionadas em frascos de polipropileno, etiquetadas e preservadas em formalina 4% neutralizada. Dentre eles, poderão ser amostradas espécies dos grupos Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata e Tricoptera

3.3.5 Ictioplâncton

Para as amostragens das larvas, ovos e dos exemplares jovens será utilizada rede de ictioplâncton. A rede de ictioplâncton (formato cilindro cônico) deverá ter malha de 500 micrômetros, com 1,5 m de comprimento e abertura da "boca" de 50 cm de diâmetro. O arco da rede, que forma a "boca", será equipado com um fluxômetro mecânico (previamente calibrado) para avaliação do volume de água filtrado em m^3.

Serão utilizadas redes de ictioplâncton realizando-se arrastos superficiais ativos de 10 minutos de duração em reservatórios e outros ambientes lênticos, e arrastos passivos, com o auxílio da vazão do rio, em ambientes lóticos. Caso o ambiente não permita nenhum dos dois métodos anteriormente descritos, pela pouca profundidade ou vazão restrita, será realizada filtragem manual por meio de baldes, totalizando 200 litros de água filtrada. As coletas serão realizadas no período crepuscular (amanhecer e anoitecer), por se caracterizar por um dos períodos de maiores picos de atividade deste grupo faunístico, entre os horários de 05:00 às 06:00 e entre os horários de 19:00 às 21:00, horários. As coletas ocorrerão na margem direita,

centro e margem esquerda dos corpos hídricos, ocorrendo em dois dias consecutivos em cada ponto e quinzenalmente, totalizando 24 coletas mensais em cada ponto.

Todo o material coletado (alevinos, larvas, ovos e invertebrados aquáticos) será fixado em formalina 4% neutralizada. As larvas e ovos capturados na rede de ictioplâncton deverão ser coradas com Rosa de Bengala para evidenciar os organismos. Larvas, ovos e alevinos serão separados, contados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

3.3.6 Zoobentos

3.3.6.1 Macroinvertebrados bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos serão amostrados utilizando-se draga de Petersen (área de 680 cm^2) em três subamostras por ponto. Cada sub-amostra será individualizada, armazenada em saco plástico e fixada em formalina 5%. Padronização de métodos e procedimentos básicos seguirão aqueles definidos em Barbour *et al*. (1999).

Em laboratório as amostras serão lavadas em água corrente para separação do sedimento através de peneiras de classificação de 0,5 mm. Posteriormente os exemplares serão mantidos em solução de álcool 70% para posterior identificação e análise.

3.3.6.2 Carcinofauna

Especificamente em atendimento à Cláusula 164, alínea "a", serão realizadas amostragens de camarões e caranguejos nas margens de 22 estações amostrais (aquelas identificadas na tabela 3.1-1 como estações "ICMBio") por meio de puçá, covo, coleta manual e peneira. Serão tomadas medidas de comprimento e largura de cefalotórax (caranguejos) e comprimentos total e de cefalotórax (camarões), além de aferidos os pesos dos indivíduos e determinar os sexos.

3.3.6.3 Malacofauna

Durante a coleta manual de caranguejos, serão também coletados os moluscos pelo mesmo meio. Esses organismos serão identificados e contados os indivíduos por espécie.

3.3.7 Perifíton

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos (Wetzel, 1983; Moschini-Carlos, 1999). Ainda segundo Moschini-Carlos (1999), existem muitos problemas com relação às técnicas de coletas, amostragem e tratamento das amostras, sendo quase impossível separar os componentes da comunidade perifítica. Dessa forma, normalmente para o estudo da comunidade perifítica são utilizados substratos artificiais e naturais vivos ou mortos e as medidas de biomassa, produção, entre outras, são relativas a comunidade como um todo.

Para efeito da avaliação da comunidade perifítica serão investigados substratos naturais (rochas de diferentes dimensões) em cada estação amostral. Deve-se destacar que em determinados ambientes (reservatórios mais profundos e ambientes de fundo arenoso ou lodoso) poderão ser necessários procedimentos diferenciados, condição que será avaliada durante a primeira campanha. O uso desses procedimentos decorrem da impossibilidade prática de manutenção de substratos artificiais em uma rede amostral tão elevada numericamente (pontos) e geográfica (extensão de rio).

Para amostragem dessa comunidade serão coletadas duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro) ou folhas ou outro substrato disponível que, em laboratório terão a superfície raspada para recolhimento dos organismos. Procedimentos de fixação do material serão empregados de forma idêntica e seguindo o protocolo descrito em CETESB (2011).

3.3.8 Registro Fotográfico

O registro fotográfico deverá ser realizado logo após a coleta, antes da fixação em formalina, a fim de garantir a fidelidade das características típicas de coloração para cada espécie, utilizando câmera digital, escala métrica e fundo padronizado.

4. Atividades Realizadas

4.1 Trecho Regência à Aimorés

Ponto N16 – 08/04/2018

Localização:

Localizado no município de Baixo Guandu no Espírito Santo, o ponto fica à aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 na altura do Km 100. A entrada fica no trevo da cidade de Baixo Guandu à direita, seguindo por uma estrada de terra que vai margeando o rio Guandu até uma fazenda com uma ponte de concreto que atravessa o rio, a sede e o curral da fazenda ficam do outro lado do rio, na entrada tem porteiras de madeira que dá acesso ao ponto de coleta.

Petrechos e metodologias:

O rio Guandu é estreito no ponto de coleta e nessa campanha o rio estava com a correnteza muito forte. Observamos vários troncos de árvores caídos nas margens do rio e sobre as pedras. Não foi possível a utilização de todos petrechos de pesca, as redes: 100, 120, 140, 150, 160 e 200mm não foram instaladas por falta de espaço adequado para istalação.

Foi coletado peixe com o covo e separados 02 peixes para coleta de tecido e estudo de metais pesados.

Figura 4.1-1: Vista geral do ponto



Figura 4.1-2: Recolhimento das redes de emalhe



Figura 4.1-3: Coleta de peixe (peneira)



Figura 4.1-4: Coleta de peixe (anzol)



Ponto N16 – 18/03/2018 à 19/03/2018- Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Esse ponto de coleta é um local de muita correnteza e não há área segura para realizar as coletas com o barco devido à topografia do local, muito desnível, muitas pedras e rio muito assoreado. Portando, optou-se para todos os locais (Margem esquerda, Meio e Margem direita) pela coleta com o balde (200 litros) e em seguida acondicionadas em formol 4%. Adotar essa metodologia reduziu muito a quantidade de areia que ficava dentro do copo coletor, que anteriormente as coletas foram feitas através do método passivo de coleta e também tornou-se uma coleta mais segura para a equipe e para os equipamentos.

Figura 4.1-5: Coleta de Ictioplancton.



Figura 4.1-6: Preservação de amostras.



Ponto N17 – 06/04/2018

Localização:

Localizado próximo à cidade de Colatina, aproximadamente 56 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259. Com entrada no trevo localizado depois da ponte sobre rio Pancas, seguir por uma estrada de terra por aproximadamente 8 Km, o ponto de coleta fica no Rio Pancas, próximo a Pequena Central Hidrelétrica Cachoeira das Oito.

Petrechos e metodologias:

O rio Pancas estava com o nível de água alto, a correnteza estava forte, não foi possível instalar todas as redes de emalhar, por que não encontramos um local adequado por causa da cheia do rio. Redes que não foram instaladas: 100, 120, 140, 150, 160, e 200mm. Não foi possível usar o picaré devido a alta profundidade do local e a presença de troncos e árvores caídas nas margens do rio. Foi coletado material genético para estudo do DNA de peixe.

.Figura 4.1-7: Vista geral do ponto.



Figura 4.1-8: Peixe coletado com rede



Figura 4.1-9: Coleta de zooplâncton



Figura 4.1-10: Recolhimento de redes



Ponto N17 – 24/03/2018 à 25/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

A coleta no primeiro dia foi realizada com a rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos. No segundo dia, a coleta foi realizada através do balde 20 L devido a inundação da área, tornando o ambiente muito lêntico, impossibilitando o giro do fluxômetro, Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*

Figura 4.1-11: Medição dos parâmetros físico-químicos



Figura 4.1-12: Vista do local de coleta



Ponto A19 – 07/04/2018

Localização:

Localizado na cidade de Colatina, aproximadamente 55 Km da Base de Aimorés/MG, pela BR 259, o acesso ao rio Doce é no porto público da cidade que fica no centro próximo à ponte Florentino Avidos.

Petrechos e metodologias:

Foi observado que o rio Doce estava com o nível de água alto e que os bancos de areia que antes ficavam expostos estavam cobertos e a água estava turva. Não foi possível usar o Picaré, devido a presença de tronco de árvores caídas e correnteza estava muito forte no rio Doce.

Foi coletado e separados 04 peixes de tamanho comercial para coleta de tecido e estudo de metais pesados.

Figura 4.1-13: Amostras coletadas



Figura 4.1-14: Coleta de peixe (anzol)



Figura 4.1-15: Coleta de macrobentos



Figura 4.1-16: Peixe coletado com rede.



Ponto A19 – 26/03/2018 à 27/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-17: Coleta no centro do rio



Figura 4.1-18: : Mediçãodos parâmetros físico-quimicos



Ponto N18 (ICMBio) – 06/04/2018

Localização:

Localizado na divisa dos municípios de Linhares e Colatina com acesso principal pela BR 259, o ponto de coleta da Lagoa do Limão está a aproximadamente 75 Km da Base de Aimorés/MG, a entrada fica no trevo com acesso ao bairro Maria Ortiz, atravessar a linha férrea, depois haverá curva para a direita e entrar na estrada de terra. O acesso a lagoa do Limão fica no meio de um cafezal em uma fazenda, pelo acesso que vai na piscicultura de tilápia que tem implantada no local.

Petrechos e metodologias:

Todas metodologias foram aplicadas conforme o protocolo. Nesta campanha não houve coleta de ictiofauna, pois as coletas são trimestrais.

Figura 4.1-19: Coleta de macrobentos



Figura 4.1-20: Coleta de carcinofauna



Figura 4.1-21: Medição dos parâmetros físico-quimicos.



Figura 4.1-22: Análise da água com multiparâmetros.



Ponto A18 – 09/04/2018

Localização:

Localizado em Itapina distrito do municipio de Colatina no Espírito Santo, o local fica a aproximadamente 23 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, o ponto de coleta fica depois da ponte de Itapina sobre o rio Doce, com entrada à direita no ponto de ônibus, o local tem uma rampa que fica em frente as ruínas da ponte.

A rodovia BR 259 estava completamente interditada devivo ao desabamento de uma pedra que rolou sobre a pista, e devido à isso o ponto foi deslocado para as referidas coordenadas: 315145//7842518, este ponto tem como referência uma propriedade rural com rampa de acesso ao rio, ao lado da linha férrea margem sul do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede de picaré devido a existência de troncos de árvores caídas nas margens do rio Doce. O rio estava com o volume de água alto, muita correnteza nos canais e a água estava turva. Apesar de utilizarmos todos os petrechos de pesca possíveis, nesta campanha não foi capturado nem uma espécie de peixe neste ponto.

Figura 4.1-23: Coleta das amostras de água



Figura 4.1-24: Coleta de peixe (anzol).



Figura 4.1-25: Coleta de fitoplâncton



Figura 4.1-26: Coleta de peixe (tarrafa)



Ponto A18 – 28/03/2018 à 29/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Não foi necessária a navegação de arrasto ativa, propriamente dita pois o ambiente é lótico com corrente de água consideravel, portanto fundeamos com a âncora e realizamos a coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-27: Coleta no centro do rio



Figura 4.1-28: Armazenamento de amostra.



Figura 4.1-29: Medição dos parâmeteos físico-químicos.



Figura 4.1-30: Registro da coleta no centro do rio.



Ponto A17 – 10/04/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 16 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259 e entrada após o trevo de Baixo Guandu, entrar em estrada de terra e atravessar a linha férrea. O acesso ao rio Doce fica dentro de uma fazenda com porteira de ferro e próximo ao acesso tem uma casa de eventos (Cerimonial).

Petrechos e metodologias:

Não foi possível usar a rede picaré devido a grande profundidade do local. O nível de água do rio estava alto e com correnteza.

Foram coletados e separados 14 peixes de tamanho comercial para coleta de tecido para estudos de metais pesados.

Figura 4.1-31: Visão geral do ponto



Figura 4.1-32: Coleta de fitoplâncton



Figura 4.1-33: Coleta de zooplâncton



Figura 4.1-34: Coleta de perifiton



Figura 4.1-35: Peixe coletado com espinhel.



Ponto A17 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Todas as coletas tiveram que ser realizadas com o balde devido as fortes chuvas que se iniciaram durante o 1º amanhecer. No 1º entardecer o tempo estava nublado e instável e logo em seguida começou uma forte chuva. Portanto, para preservar a integridade dos equipamentos optou-se por essa metodologia em todas as demais coletas.

Figura 4.1-36: Visão geral do ponto.



Figura 4.1-37: Medição com multiparâmetros



Ponto A22 – 03/04/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 01 Km da Base de Regência/ES, com acesso pelo rio Doce através do porto de Regência, Linhares no Espiríto Santo, o ponto fica próximo à foz do rio Doce.

Petrechos e metodologias:

As redes foram instaladas na maré cheia e recolhidas na maré enchente do dia seguinte. O rio Doce estava com o nível de água médio.

Algumas redes ficaram sujas devido a presença de galhos e folhas de troncos de árvores que desceram no rio durante a noite. Foi coletado peixe com o covo e material genético de peixes para exame de DNA.

Figura 4.1-38: Coleta de peixe (covo).



Figura 4.1-39: Coleta de fitoplâncton (rede)



Figura 4.1-40: Coleta de sedimento (draga).



Figura 4.1-41: Coleta de peixe (tarrafa)



Ponto A22 – 30/03/2018 à 31/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

As coletas foram realizadas com embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante aproximadamente 10 minutos em cada ponto de coleta. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-42: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.1-43: Medição dos parâmetros físico-químicos



Ponto N19 – 05/04/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente à 58 Km da Base de Regência, com acesso pela BR 101 norte e entrada no bairro Canivete. O acesso a lagoa Juparanã é dentro do Parque Municipal da Lagoa Juparanã passando pela portaria, devido ao acesso a rampa para barcos.

Petrechos e metodologias:

Não foi possivel usar a rede Picaré devido o volume de água da Lagoa estava muito alto, cobrindo a vegetação das margens da lagoa. Foi coletado material genético para estudo do DNA de peixes.

Figura 4.1-44: Vista Geral do local.



Figura 4.1-45: Coleta de macrobentos (draga).



Figura 4.1-46: Peixe coletado com rede



Figura 4.1-47: Peixes coletados na tarrafa



Ponto N19 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com a embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto de coleta. Foi necessário a navegação para o arrasto da rede de forma ativa. Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

.

Figura 4.1-48: Coleta de ictioplâncton



.

Figura 4.1-49: Registro do novo ponto de acesso ao rio devido a inundação da área.



Ponto A21 (ICMBio) – 04/04/2018

Localização:

Localizado no município de Linhares no Espírito Santo, o ponto fica aproximadamente à 78 Km da Base de Regência, com acesso principal pela estrada que liga o distrito de Povoação à sede de Linhares, estrada Beira Rio, onde a rampa de acesso ao rio fica na fazendo Caporanga à 27 Km de Linhares.

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com o nível de água médio e os bancos de areia ainda estavam cobertos pela água. Nesse ponto não houve coleta de peixe, pois as coletas são trimestrais. Para as demais metodologias, as coletas aconteceram conforme orientação dos responsáveis técnicos.

Figura 4.1-50: Vista geral do local.



Figura 4.1-51: Análise dos parâmetros físicos-quimicos



Figura 4.1-52: Coleta de macrobentos



Figura 4.1-53: Coleta de carcinofauna



Ponto A20 – 04/04/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 65 Km da Base de Regência/ES, com acesso principal pela BR 101, seguir pela estrada que dá acesso à comunidade de Povoação, no local tem uma empresa de mineração com máquinas de extração de áreia na beira da estrada.

Petrechos e metodologias:

As coletas foram feitas de acordo com o protocolo. O espinhel foi parar embaixo da vegetação e agarrou nos galhos das arvóres com isto ficou parciamente danificado com perda de anzóis. Não foi possível usar a rede picaré devido a presença de troncos de árvores nas margens do rio Doce.

Figura 4.1-54: Coleta de fitoplancton



Figura 4.1-55: Recolhimento das redes de emalhar.



Figura 4.1-56: Recolhimento do espinhel de fundo.



Figura 4.1-57: Coleta de fitoplâncton.



Ponto A20 – 20/03/2018 à 21/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com embarcação, através de uma rede de ictioplâncton, malha de 500 micrômetros, com fluxômetro mecânico, durante 10 minutos em cada ponto.Todo o material coletado foi fixado em formalina 4% neutralizada. Também foram analisados parâmetros físico-químicos da água *in situ*.

Figura 4.1-58: Coleta de ictioplâncton



Figura 4.1-59: Medição dos parâmetros físico-químicos



4.2 Trecho Aimorés à Governador Valadares

Ponto A13 – 09/04/2018

Localização:

Localizado no distrito de Barra do Cuieté (Conselheiro Pena), saindo da base de Governador Valadares pela BR-259 sentido Conselheiro Pena seguir por 79 km. Atentar-se à direita para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté e o ponto de coleta. Já saindo da base de Aimorés pela BR-259, seguir por aproximadamente 85 km após o trevo de acesso à cidade de Conselheiro Pena, prestar atenção à esquerda para acessar a entrada da balsa da cidade de Barra do Cuieté. Acessar um único caminho até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido grande profundidade do Rio Doce neste trecho, impossibilitando o uso deste petrecho. As redes de emalhar de malha 20, 70 e 100 mm capturaram peixes, além da peneira, espinhel e tarrafa de malhas 20 e 60 mm. Foram coletados 4 peixes para coleta de músculo.

Figura 4.2-1: Instalação de redes.



Figura 4.2-2: Coleta de ictiofauna (peneiras)



Figura 4.2-3: Coleta de zooplacton



Figura 4.2-4: Coleta de água e clorofila



Ponto A13 – 22/03/2018 à 24/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha o rio apresentou uma melhora no volume de água e a metodologia foi realizada de acordo com o protocolo. As coletas de Ictioplâncton ocorreram durante dois dias consecutivos sempre nos períodos do amanhecer e anoitecer, nas margens esquerda, direita e no centro do rio, com o método de arrasto passivo contra a correnteza, com duração de 10min cada.

Figura 4.2-5: Coleta de Ictioplâncton



Figura 4.2-6: Monitoramento dos parâmetros físico - quimicos



Ponto N13 – 03/04/2018

Localização:

Localizado à 73 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-259/BR-381 sentido Conselheiro Pena e andar por aproximadamente 68 km para acessar à esquerda (placa São Geraldo do Baixio) permanecendo na BR-259 seguir por alguns metros para acessar uma curva acentuada à esquerda e seguir por 4,2 km até virar à direita e seguir em frente. O ponto estará alguns metros antes de uma ponte. Ou saindo da base de Aimorés, seguir pela BR-259 por cerca de 93 km até o trevo localizado próximo ao município de Galiléia, sair à direita em direção a São Geraldo do Baixio, seguir por aproximadamente 4,2 km e virar à esquerda (estrada de cão). Seguir por cerca de 720 metros em estrada de cão até a ponte sobre o Rio Laranjeira, o ponto estará alguns metros antes da ponte a sua direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de algumas artes de pesca da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). Apenas os petrechos de pesca como tarrafa e puçá foram utilizados, os quais capturaram peixes.

Figura 4.2-7: Coleta de perifton



Figura 4.2-8: Coleta de bentons



Figura 4.2-9: Coleta de zooplancton



Figura 4.2-10: Coleta de peixe com peneira



Ponto N13 –20/03/2018 à 22/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Nesta campanha o rio apresentaou baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto da rede com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas por balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-11: Coleta de Ictioplancton



Figura 4.2-12: Monitoramento de parâmetros físico –quimico



Ponto N14 – 06/04/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 123 km. Seguir por 85 km pela BR- 259 até Conselheiro Pena, atravessar a cidade seguindo pela Av. Manoel, pegar à esquerda para acessar uma estrada de chão e seguir por 17 km mantendo-se à esquerda nas três próximas bifurcações. Continue por aproximadamente 10 km até o ponto que estará à direita da estrada de chão. Para acessa-lo é necessário deixar o carro as margens da estrada e passar a pé por um cerca que leva a uma decida íngreme até o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de alguns materiais de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré, rede de emalhar, espinhel e anzol). O rio continua apresentando um volume de água maior do que nos últimos meses e com forte correnteza, principalmente nesta campanha em que um grande volume de chuva atingiu a região. Assim como na campanha anterior, apenas a peneira e tarrafa foram utilizados como petrechos de pesca, no qual os dois capturaram peixes. Foram separados 4 peixes para coleta de tecidos.

Figura 4.2-13: Coleta de perifton



Figura 4.2-14: Coleta da carcinofauna (puçá)



Figura 4.2-15: Coleta de ictiofauna (tarrafa)



Figura 4.2-16: Coleta de sedimentos



Ponto N14 – 24/03/2018 à 26/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas pelo método do arrasto da rede com fluxômetro, portanto foi utilizada a metodologia de coleta através do balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-17: Preservação de amostras



Figura 4.2-18: Coleta de amostras



Ponto A14 – 05/04/2018

Localização:

Localizado à aproximadamente 32,2 Km da Base de Aimorés/MG, com acesso pela BR 259, altura do Km 32, entrando no trevo da cidade de Resplendor e seguindo pela Rua Bernadinho Franco Leal até o cruzamento da linha férrea a direita. Ao atravessar, virar a esquerda na Rua Alfredo Luís Muzi (rua localizada entre a linha férrea e o rio) e seguir em frente por aproximadamente 700 metros (próximo a terceira quadra esportiva à direita). Nesse ponto existe um pequeno porto com um leve caimento de concreto e uma estrutura de metal que dá acesso ao rio (específico para acesso de embarcações). Para acessar o ponto de coleta é preciso deslocar-se de barco por aproximadamente 926 metros até a outra margem do rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré) devido a grande profundidade do rio. As redes de emalhar de malhas 20, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 120 mm capturaram peixes, além da peneira, tarrafa 40 mm e espinhel. As atividades neste ponto foram acompanhadas pela equipe do Ibama e os responsáveis técnicos do projeto.

Figura 4.2-19: Coleta de zooplancton



Figura 4.2-20: Coleta de peixe (tarrafa)



Figura 4.2-21: Coleta de de bentons.



Figura 4.2-22: Despesca



Ponto A14 – 26/03/2018 à 28/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Nessa campanha o rio apresentava grande volume de água e correnteza bem fraca, sendo necessário realizar as coletas através de arrasto ativo, com duração de 10 minutos cada, durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-23: Coleta de Ictioplâncton



Figura 4.2-24: Armazenamento de amostras



Ponto A16 – 09/04/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 17 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259, entrada no trevo da barragem de Aimorés, curvar para a direita na ponte de concreto, contornando a pedra Lorena, passar por varias porteiras de madeira, com acesso ao rio Doce pela fazenda do Sr. Jonas Reis.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta está localizado abaixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando canais com grande profundidade e presença de muitas pedras impossibilitando o uso deste petrecho. A rede de emalhar de malha 80 mm capturou peixes, além da tarrafa de 20 mm, espinhel e peneira. Foram selecionados 2 peixes para coleta de músculo.

Figura 4.2-25: Coleta de peixes (tarrafa e puçá)



Figura 4.2-26: Medição de parâmetros



Figura 4.2-27: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.2-28: Instalação de redes



Ponto A16 – 16/03/3018 à 17/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. No 1º Amanhecer o rio estava em seu nível médio e correnteza forte, porém não interferiu nas coletas e as mesmas transcorreram normalmente com arrastos ativos de 10 minutos. No 1º Entardecer as coletas tiveram que ser realizadas utilizando o balde, pois além da forte correnteza, o nível do rio havia aumentado (o que pode ser explicado pela abertura das comportas da Usina Hidrelétrica), portanto, por medidas de segurança da equipe e dos equipamentos foi realizada essa metodologia. No 2º Amanhecer e 2º Anoitecer o nível do rio havia abaixado um pouco, permitindo assim que as coletas fossem realizadas através do método de arrasto ativo com a rede e fluxômetro.

Figura 4.2-29: Local de coleta.



Figura 4.2-30: Armazenamento da amostra



Ponto A15 – 03/04/2018

Localização:

Localizado no município de Aimorés em Minas Gerais, o local fica a aproximadamente 12 Km da Base de Aimorés, com acesso principal pela BR 259, entrada no trevo que acessa a barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, atravessar a ponte de concreto que está a esquerda depois da barragem, entrar na estrada de terra que vai margeando o rio Doce, no acesso ao ponto passa por uma porteira de madeira pintada de azul à cerca de 05 Km da barragem.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte da barragem da Usina Hidrelétrica de Aimorés, o qual apresenta grande profundidade impossibilitando o uso deste petrecho. Neste ponto fomos acompanhados pela equipe do IBAMA e responsáveis técnicos do projeto, durante toda a coleta.

Figura 4.2-31: Despesca



Figura 4.2-32: Coleta de fitoplancton



Figura 4.2-33: Armazenamento de água



Figura 4.2-34: Coleta de bentons



Ponto A15 – 24/03/2018 à 25/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. Nesse ponto foram realizadas coletas com o balde (200 litros) em todos os locais e em todos os dias devido a grande quantidade de macrófitas presentes na superfície e abaixo da mesma, o que não permite um arrasto ativo, pois dificulta as coletas de forma eficiente. É um ambiente lêntico, não permitindo também ser feita coleta pelo método passivo. Em todas as coletas, devido ao mau tempo, havia presença de ventos fortes e foi observado na coluna d'água uma substância oleosa.

Figura 4.2-35: Visão geral do local



Figura 4.2-36: Medição dos parâmetros físico-quimicos



Ponto N15 – 04/04/2018

Localização:

Localizado no município de Itueta/MG, a aproximadamente 42 Km da Base de Aimorés/MG, o acesso principal é pela BR 259 até o trevo de Itueta/MG, cruzar a cidade toda e na saída tem um posto de gasolina que fica a direita, entrar na estrada de terra que fica a esquerda do posto de combustível. O ponto de coleta fica no rio Manhuaçu dentro de uma fazenda, próximo do local tem uma máquina de extração de areia.

Neste ponto fomos acompanhados pelo IBAMA e os responsáveis técnicos do projeto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo. Não utilizou-se o picaré e o espinhel devido as características do rio no local de coleta. Durante a noite anterior o nível do rio subiu cerca de 15 cm. As coleta deste ponto foram acompanhadas pela equipe do Ibama e responsáveis técnicos do projeto. Foi capturado um exemplar da espécie *Prochilodus vimboides*, da qual foi feita biometria e em seguinda solto no local.

Figura 4.2-37: Instalação das redes



Figura 4.2-38: Coleta de zooplancton.



Figura 4.2-39: Retirada das redes da água.



Figura 4.2-40: Pesca com tarrafas.



Ponto N15 – 20/03/2018 à 21/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, realizadas na margem esquerda, centro e margem direita. As coletas em todos os dias ocorreram conforme o planejado, o rio estava com uma correnteza favorável à aplicação da metodologia de coleta passiva, a qual foi realizada em todas as áreas utilizando-se a rede com o fluxômetro para coletar os organismos. Para deslocamento até os locais de coleta foi utilizado o barco.

Figura 4.2-41: Coletas de icitioplancton



Figura 4.2-42: Preservação das amostras.



Ponto N11 – 08/04/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares o ponto estará à 43 km. Seguir pela BR-116 (Rio- Bahia) sentido Mathias Lobato por 20,3 km para acessar uma estrada de chão à direita. Siga em frente por 6,6 km e depois curva suave à direita, siga em frente por mais 4,3 km, depois vire à esquerda e siga em frente por 10,4 km. O ponto estará à esquerda, o GPS marca exatamente em cima.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso de alguns materiais para captura da ictiofauna (rede de emalhar e espinhel). O picaré, peneira e tarrafa capturaram peixes. Foram separados 4 peixes para coleta de músculo.

Figura 4.2-43: Coleta de peixes (picaré)



Figura 4.2-44: Coleta de peixes (puçá)



Figura 4.2-45: Coleta de malacofauna



Figura 4.2-46: Peixes capturados no picaré



Ponto N11 – 16/03/2018 à 18/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Assim como nas quinzenas anteriores, o rio apresentava baixo volume de água, impossibilitando as coletas através do método de arrasto com fluxômetro. Portanto as coletas de Ictioplâncton foram realizadas pelo método do balde (200L de água filtrada por amostragem), durante dois dias consecutivos sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer do dia, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-47: Coleta de Ictioplâncton



Figura 4.48: Preservação das amostras.



Ponto N12 – 07/04/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 50 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR- 116 sentido Caratinga e andar por 10 km para virar à direita e acessar a LMG-766 (placas para Cap. Andrade), seguir por 12 km e virar à direita da Rua Bela Vista e depois à esquerda na Av. Itaúna, andar por 7 km até pegar novamente à esquerda (placa para Fazenda Itália) seguir por mais 12 km até pegar à direita e continuar em frente por mais 9 km, o ponto estará à esquerda. É necessário deixar o carro no acostamento da estrada de chão e atravessar uma cerca para acessar o rio.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, porém não foi possível instalar o picaré, espinhel e redes de emalhar devido as características do rio, pós período de fortes chuvas. Foi coletados peixes apenas com tarrafa e peneira.

Figura 4.2-49: Coleta de zooplancton



Figura 4.2-50: Coleta de peixes (tarrafa)



Figura 4.2-51: Coleta de bentons



Figura 4.2-52: Coleta de fitoplâncton



Ponto N12 – 18/03/2018 à 20/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Em função do baixo volume de água no rio mantivemos as coletas através do método de balde (200L de água filtrada por amostragem). Conforme protocolo, as coletas foram feitas durante dois dias consecutivos, sempre nos períodos de amanhecer e anoitecer, nas margens esquerda, direita e no centro do rio.

Figura 4.2-53: Preservação das amostras



Figura 4.2-54: Monitoramento dos parâmetros físico-quimico



Ponto A12 – 07/04/2018

Localização:

A 16 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 por aproximadamente 15 km e pegar a primeira esquerda a 800 metros da lanchonete e queijaria Rancho Glória. Atravessar a estrada de ferro e seguir por mais 1 km até o ponto que estará à esquerda antes de uma base de extração de areia.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso de algumas artes de pesca da ictiofauna (rede de arrasto tipo Picaré e anzol). Foram capturados peixes nas redes de emalhar, tarrafa, espinhel e peneira. As redes retornaram da água com muita sujeira do tipo folhas e galhos.

Figura 4.2-55: Coleta de zooplancton



Figura 4.2-56: Coleta de bentos



Figura 4.2-57: Visão geral do rio



Figura 4.2-58: Limpeza e preparação das redes



Ponto A12 – 18/03/2018 à 19/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo. No ponto A12 por se tratar de uma parte do rio de grande prufundidade e largura acentuada a vazão do rio torna a coleta por arrastro passivo inviável já que a hélice do fluxometro não gira. Neste ponto todas as coletas são realizadas com o balde onde são coletados 200L de água por ponto amostral. As coletas nos dois dias estabelecidos acima ocorreram conforme o esperado. Os paramentros físico-quimicos foram medidos após término de cada coleta ser realizada.

Figura 4.2-59: Coleta de ictioplancton



Figura 4.2-60: Medição dos parâmetros físico-químicos.



4.3 Trecho Governador Valadares à Ipatinga

Ponto N10 – 14/04/2018

Localização:

O ponto fica à aproximadamente 20 km da base de Governador Valadares, pegando a BR-381 sentido Ipatinga andar por 14 km até passar pela lanchonete e queijaria Rancho Glória e se atentar ao lado direito para acessar uma estrada de chão. Andar por 6 km até uma porteira que serve de acesso ao ponto. O local tem uma cachoeira desaguando no rio e uma espécie de bar desativado que tem como proprietário o Magno. Salienta-se o acesso foi consertado e nesta campanha diferentemente das duas campanhas anteriores as coletas voltaram ao ponto original.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de redes de emalhar, pois, o proprietário não permitiu. A captura de peixes ocorreu com a peneira e as tarrafas de 20 mm, 60 mm e 100 mm.

Figura 4.3-1: Visão geral do ponto



Figura 4.3-2: Coleta de fitoplâncton



Figura 4.3-3: Coleta de ictiofauna (peneira).



Figura 4.3-4: Coleta de macrobentos.



Ponto N10 – 24/03/2018 à 25/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

No primeiro e segundo dia, todas as coletas foram realizadas com a utilização do arrastro passivo com auxilio do fluxometro. Neste ponto não é possivel a utilização do barco devido ao inacessibilidade e baixa profundidade. A coleta é realizada com o biólogo ou auxiliar na calha do rio, devidamente paramentado, conforme registos fotográficos.

Figura 4.3-5: Coleta de ictioplancton no meio do rio.



Figura 4.3-6: Medição dos parâmetros físico-quimicos



Ponto A09 – 11/04/2018

Localização:

Ponto a aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno (à esquerda) para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave a direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 13,3 km. Antes de chegar à cidade de Revés do Belém, entrar em uma estrada de chão a direita e percorrer por aproximadamente 5,31 km até a Ponte Pedida - IEF localizada na área de Reserva do Parque Estadual do Rio Doce.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré e rede de emalhar), espinhel e o covo devido a correnteza muito forte. A captura de peixes ocorreu apenas com as tarrafas com as malhas de de 40 mm e 60 mm.

Figura 4.3-7: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-8: Coleta de macrobentos/sedimentos.



Figura 4.3-9: Coleta de peixes (anzol)



Figura 4.3-10: Coleta de peixes(tarrafa)



Ponto A09 – 18/03/2018 à 19/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

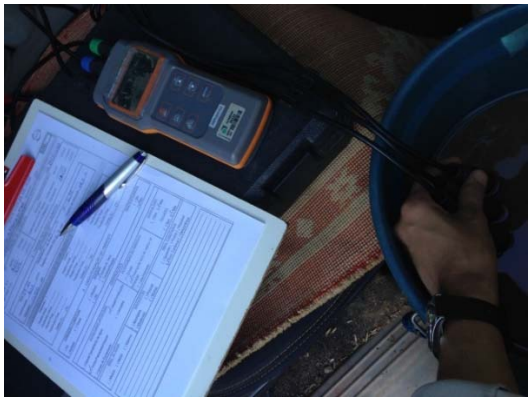
A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado, mas houve chuva na primeira coleta do amanhecer e sol durante a última coleta do entardecer. A mata ciliar é boa e contínua, com algumas pedras nas margens próximas à Ponte Perdida.

O nível da água do rio Doce permanece médio, como na primeira quinzena de março. Próximo à margem esquerda do rio foi possível ver pegadas, possivelmente de onça-pintada.

Figura 4.3-11: Coleta de ictioplâncton.



Figura 4.3-12: Monitoramento de paramentos físicos-quimicos



Ponto N08 – 12/04/2018

Localização:

O ponto fica à 128 km da base de Governador Valadares, sentido Ipatinga, seguir por 74 km pela BR-381 até Belo Oriente e pegar à direita para acessar a rodovia LMG-758. Continue em frente na estrada Belo Oriente/LMG-758 por 15 km, na primeira rotatória pegue a primeira saída para Rua Nelson Lima, continue por 11 km até a segunda rotatória para permanecer na rodovia LMG-758 (placa para Açucena). Atravessar a cidade de Açucena permanecendo à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga ao distrito de Coqueiros. Andar por aproximadamente 25 km para atravessar o distrito (bem identificado com placas) que o ponto estará à esquerda. O GPS indicará.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de emalhar e espinhel para captura da ictiofauna. O Rio Santo Antônio apresenta uma margem larga, onde apenas na margem direita podemos encontrar vegetação para auxiliar a instalação das redes de emalhar. No entanto, com o início do período chuvoso e uma possível elevação do nível d'água, o rio ainda se encontra assoreado apresentando profundidade média apenas no seu leito. Além das características do rio, outro impedimento para a instalação das redes é a possível chance de furto, pois o acesso ao rio está localizado dentro da comunidade de Coqueiros. Dos apetrechos de pesca foi possível a utilização da rede de arrasto (picaré), tarrafa, anzol e a peneira. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as tarrafas de 40 mm e 60 mm e com a rede de arrasto (Picaré).

Figura 4.3-13: Visão geral do ponto



Figura 4.3-14: Coleta de ictiofauna (tarrafa)



Figura 4.3-15: Coleta de macroinvertebrados



Figura 4.3-16: Coleta de perito



Ponto N08 – 24/03/2018 à 25/03/2018 - Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio Santo Antônio estava com nível médio de água, enchendo durante o entardecer e esvaziando durante o amanhecer. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, com arrasto passivo nas margem esquerda, centro e margem direita em todos os dias.

Figura 4.3-17: Visão geral do ponto



Figura 4.3-18: Coleta de ictioplâncton.



Ponto A11 – 12/04/2018 à 13/04/2018

Localização:

Ponto à 60 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR-381 sentido Periquito por aproximadamente 52 km até avistar na BR várias barracas de artesanato antes do trevo que acessa a cidade e pegar à esquerda antes das barracas, atravessar a linha férrea e andar por mais 8 km de estrada de chão. O ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à grande profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as redes de espera de malha de 25 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm e 80 mm. Capturamos peixes também com as as tarrafas de 40 mm, 60 mm e 100 mm.

Figura 4.3-19: Coleta de macrobentos.



Figura 4.3-20 Coleta de ictioplancton (peneira)



Figura 4.3-21: Coleta de ictiofauna (rede)



Figura 4.3-22: Exemplares capturados na rede



Ponto A11 – 20/03/2018 à 21/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto A11 por se tratar do reservatório técnico da represa de Baguari não existe fluxo de água, o arrastro passivo não é possível. O arrastro ativo não se mostra viável pois o motor de rabeta deve permanecer ligado, promovendo muito barulho e ondas de choque no lago o que afasta os organismos que possivelmente entrariam na rede durante o arrastro, isto modificaria o resultado amostral. Neste ponto definiu-se realizar as coletas nas margens direita, esquerda e meio com balde, onde o volume de 200L de água é coletada e passada pela rede. Durante os dois dias de coleta o tempo permaneceu firme e sem chuvas, as coletas foram realizadas segundo as metodologias descritas acima sem nenhum incidente.

Figura 4.3-23: Coleta de Ictioplancton



Figura 4.3-24: Medição dos parâmetros físico-químicos



Ponto N09 – 13/04/2018 à 14/04/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares pegar a BR-259/BR-391 sentido Ipatinga, andar por 32 km e se atentar ao lado esquerdo da pista para o posto de gasolina Falcão (Rede HG), passando o posto pegar à primeira direita na estrada de chão e andar por 5,2 km até avistar o rio, o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto (picaré) para captura da ictiofauna. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as redes de espera de 30 mm, 40 mm, 50 mm, 80 mm e 120 mm.

Figura 4.3-25: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-26: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-27: Coleta de sedimentos



Figura 4.3-28: Coleta de peixes (tarrafa)



Figura 4.3-29: Coleta de macrobentos



Ponto N09 – 16/03/2018 à 17/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas da margem esquerda e direita foram realizadas com balde, coletando o volume de 200L por ponto amostral, e no centro foram realizadas com arrastro passivo com auxílio do fluxômetro em função do nível do rio.

Figura 4.3-30: Coleta de ictioplancton



Figura 4.3-31: Medição dos parâmetros físico-químicos.



Ponto A08 – 11/04/2018

Localização:

Ponto à aproximadamente 141 km da base de Governador Valadares, seguir pela BR 116 (Rod. Santos Dumont – Rio-Bahia) sentido Caratinga por aproximadamente 74,1 km até o trevo com a BR 458. Pegue a saída em direção a Ipatinga na BR 458 e continue por aproximadamente 41,8 km até o retorno para cidade Revés do Belém. Ao sair da rotatória, fazer uma curva suave à direita (atentar para placa: Gran Royalle Lagoa Verde) e seguir por aproximadamente 14,8 km até a rotatória na cidade de Revés do Belém. Na rotatória, pegue à primeira saída em direção a cidade de Pingo-D'água à 24,9 km. Continuar após avistar o trevo da cidade de Pingo-D´água por mais 3,3 km até uma encruzilhada, pegar à direita e seguir por uma estrada de chão por cerda de 5,8 km até próximo a Ponte Queimada. O ponto estará acerca de mais 2,5 km para cima do rio, com acesso na propriedade do Zé Pedro.

Petrechos e metodologias:

As metodologias foram realizadas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso das redes de captura da ictiofauna (rede de arrasto tipo picaré, rede de emalhar, espinhel e covo) devido à impossibilidade de acesso do barco ao rio e a forte correnteza. A ausência de vegetação marginal pendente impossibilitou a utilização da peneira e por isso não houve captura com este petrecho. Os petrechos nos quais houve captura foram: o anzol e a tarrafa de 20 mm.

Figura 4.3-32: Coleta de macrobentons.



Figura 4.3-33: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-34: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-35: Captura da ictiofauna (tarrafa).



Ponto A08 – 16/03/2018 à 17/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio Doce estava com nível baixa com pedras expostas nas margens e embaixo da Ponte Queimada. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, com arrasto passivo nas margem esquerda, centro e margem direita em todos os dias.

Houve chuva durante as coletas do entardecer e no anoitecer, com presença de raios próximo ao rio.

Figura 4.3-36: Coleta de Ictioplancton.



Figura 4.3-37: Armazenamento das coletas



Ponto A10 – 12/04/2018 à 13/04/2018

Localização:

Saindo da base de Governador Valadares, o ponto estará à 68 km. Acessar a BR-381 sentido Naque e andar por aproximadamente 66 km até avistar o Hotel e Restaurante Daniel, entrar à esquerda do Hotel, atravessar um pequeno vilarejo e andar por mais 2 km. O ponto estará à direita em frente à propriedade particular (placa Ebenezer) do Antônio.

Petrechos e metodologias:

Todas as metodologias foram feitas de acordo com o protocolo, não sendo possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré devido à elevada profundidade no local de coleta. Dentre os petrechos utilizados para coleta da ictiofauna houve captura com as redes de espera de 25 mm, 30 mm, 50 mm, 60 mm e 70 mm.

Figura 4.3-38: Exemplar coletado por rede



Figura 4.3-39: Coleta de ictiofauna (tarrafa)



Figura 4.3-40: Coleta de ictiofauna (anzol)



Figura 4.3-41: Coleta de fitoplâncton



Figura 4.3-43: Coleta de zooplâncton.



Ponto A10 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não há vazão nas margens do rio, portanto todas as coletas das margen foram realizados com auxilio do balde. No centro do rio a profundidade e a vazão acentuada não permitiram que o barco permaneça ancorado, logo optou –se pelo uso de balde com volume de 200L por ponto amostral. Durante os dois dias de coleta, tudo ocorreu como previsto.

Figura 4.3-44: Coleta de ictiplancton



Figura 4.3-45: Medição dos paramentros físico-quimicos



Ponto N05 – 08/04/2018 à 09/04/2018

Localização:

À 60 km da base de Ponte Nova, entrar à esquerda no fim da estrada de chão e seguir até a saída de Ponte Nova para acessar a MG-329 sentido Rio Casca e trafegar por 40 km até trevo que dá acesso a BR-262. Seguir em frente na rotatória e acessar à direita uma estrada de chão que liga ao distrito de Jurumirim. Andar por aproximadamente 20 km mantendo-se sempre à direita em duas bifurcações até a entrada do ponto.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto não foi possível utilizar a rede de picaré devido à forte correnteza. A falta de vegetação marginal inviabiliza a utilização da peneira. As metodologias utilizadas para a captura de ictiofauna foram o anzol, o espinhel e as redes de emalhar. As capturas ocorreram

com o anzol, com o espinhel, com as tarrafas de 20 mm e 60 mm e com as redes de espera de malha de 25 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm e 100 mm. Durante as coletas deste ponto fomos acompanhados pela equipe do IBAMA.

Neste ponto separamos 10 peixes para coleta de tecidos, e incluímos mais 3 da campanha anterior.

Figura 4.3-46: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-47: Coleta de zooplâncton.



Figura 4.3-48: Coleta de fitoplâncton



Figura 4.3-49: Coleta de peixes (tarrafas)



Ponto N05 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª campanha de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras. As coletas foram realizadas em dois períodos: amanhecer e entardecer, sendo uma coleta em

cada margem e no centro do rio em cada período do dia. Também foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos da água com o uso do multiparâmetro.

A condição climática predominante durante as coletas foi de tempo nublado. O rio apresentava nível de água médio e coloração marrom influenciado pela cheia de um riacho afluente próximo ao ponto. O rio possuía baixa profundidade e a travessia foi feita a pé.

Figura 4.3-50: Coleta de ictioplancton.



Figura 4.3-51: Armazenamento de amostra



Figura 4.4-52: Vista geral do ponto.



Ponto A07 – 09/04/2018 e 10/04/2018

Localização:

O ponto fica à 84 km da base de Ponte Nova seguindo pela esquerda no fim da estrada de

chão sentido cidade de Ponte Nova. Ir no sentido Rio Casca pela MG-329 por 38 km até o trevo que liga a BR-262, entrar à esquerda no trevo e seguir por 32 km até a entrada do trevo de São José do Goiabal. Trafegar por mais 7 km de estrada asfaltada até acessar à direita para seguir na estrada de chão por 5 km, entrar à direita para acessar a Fazenda Cachoeira D'Anta e seguir por 2 km até o ponto.

Petrechos e metodologias:

As metodologias para coleta de ictiofauna utilizadas foram: as redes de emalhar, o anzol, o espinhel e a tarrafa. Devido à falta de vegetação marginal não foi possível utilizar a peneira e devido a elevada profundidade não possível a utilização a rede de arrasto (picaré). Nesta campanha não houve captura de peixes neste ponto amostral.

Figura 4.3-53: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-54: Coleta de zooplâncton



Figura 4.3-55: Coleta de macrobentos/sedimentos.



Figura 4.3-56: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.3-57: Coleta de peixe (tarrafa)



Ponto A07 – 18/03/2018 à 19/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem esquerda, direita e no centro do rio. Neste dia o rio apresentou forte correnteza e o rio estava com nível de água elevado. As coletas foram conforme plano de trabalho e a leitura dos parâmetros físico-químicos da água foram realizadas com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.3-58: Coleta do ictioplâncton



Figura 4.3-59: Monitoramento dos parâmetros físico-quimicos



Ponto N07 – 10/04/2018 à 11/04/2018

Localização:

Devido as erosões provocadas pela chuva no local original realizamos a campanha nas coordenadas 732709 //7829512 (UTM WGS 84 Fuso 23 k) que fica no mesmo corpo hídrico, contudo, a 1,6 km a jusante da localização original do ponto. Seguir em direção ao centro de Ponte Nova, à esquerda no fim da estrada de chão, acessar a Rodovia MG-329 por 38 km sentido Rio Casca até o trevo da BR-262, entrar a esquerda no trevo e seguir por 70 km sentido João Monlevade. Permanecer à direita na BR-262 e se atentar para acessar a BR-381 (BR extremamente perigosa). Seguir por 90 km em direção a Antônio Dias, passando o trevo desta cidade, seguir em frente por mais 8 km na BR-381 entrar a esquerda nas placas indicativas da Pousada do Porto.

Petrechos e metodologias:

Assim como na campanha anterior, foi possível a utilização das redes de espera (emalhar) devido a mudança da localização deste ponto amostral para as coordenadas 732752 X 7829535 (UTM WGS 84 fuso 23 K) localizado no mesmo corpo hídrico a 1.500 metros a jusante do ponto original. Salienta-se que devido as obras na ponte no local original o acesso ao rio ficou muito perigoso e os locais de coleta estão na área diretamente afetada pelas obras. Todos os petrechos de pesca foram utilizados. As capturas ocorreram com a peneira, anzol, com as tarrafas de malha de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm e com as redes de espera de 20 mm, 25 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 100 mm e 120 mm. Foram separados 35 peixes para coleta de tecidos., nessa campanha.

Figura 4.3-60: Vista geral do ponto.



Figura 4.3-61: Coleta de macrobentosn/sedimentos



Figura 4.3-62: Coleta de icitiofauna (peneira)



Figura 4.3-63: Coleta de ictiofauna (tarrafa)



Figura 4.3-65: Coleta de ictiofauna (rede de arrasto)



Figura 4.3-66: Coleta da ictiofauna (peneira)



Ponto N07 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

O rio Piracicaba estava com nível médio de água, e por isso as coletas foram realizadas com auxílio de barco e remo. As coletas de ictioplâncton ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, com arrasto passivo nas margem esquerda, centro e margem direita em todos os dias.

Figura 4.3-67: Local de coleta.



Figura 4.3-68: Coleta da ictioplâncton.



4.4 Trecho Ipatinga à Mariana

Ponto N04 – 06/04/2018 e 07/04/2018

Localização:

O acesso ao ponto se dá utilizando a primeira rua à direita no fim da estrada de chão que liga Ponte Nova à base e seguir no sentindo trevo de Nova Soberbo por 7 km até avistar uma placa de propriedade particular e entrar à esquerda para acessar uma estrada de chão que liga exatamente ao ponto N04. A estrada é bem estreita e possui três porteiras de acesso sendo a segunda trancada com cadeado, para acessá-la basta dirigir-se a uma das duas casas à direita da porteira, cujos donos Sr. João e Sr. Reinaldo, e solicitar a chave. Os dois foram muito solícitos quando explicou-se a necessidade do acesso. Passando pela terceira e última porteira, atentar-se para virar à esquerda em uma estrada de pasto e com vegetação alta e andar por aproximadamente 100 metros, o ponto estará logo à frente.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada o lançamento da rede 4 vezes;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizando, todas as redes de emalhar (exceto a de 130 mm) as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm, 100 mm e 120 mm, o puçá, espinhel e a linha e anzol. Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Obs.: Por falta de local seguro e da forte correnteza pelo área do ponto, não foi possível instalar a rede de 130 mm.

As coletas deste ponto foram realizadas com a acompanhamento do IBAMA.

Figura 4.4-1: Vista geral do ponto



Figura 4.4-2: Peneiramento de material



Figura 4.4-3: Leitura de parâmentros físico - quimicos



Figura 4.4-4: Despesca de peixes



Ponto N04 – 24/03//2018 à 25/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se no mínimo 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi realizada a coleta filtrando-se 200 litros de água utilizando um balde de boca larga nas margens e no centro do rio devido aos microambientes lênticos nas margens. No centro a coleta foi realizada com o balde devido a presença de pedras e baixa profundidade na região central do rio.

Figura 4.4-5: Coleta de ictioplancton.



Figura 4.4-6: Armazenamento de coleta



Ponto N03 (ICMBio) – 08/04/2018

Localização:

A localização deste ponto fica à aproximadamente 23 km a sudoeste da base de Ponte Nova. Pegar a primeira rua à esquerda no fim da estrada de chão e seguir pelo asfalto até o pontal (trevo), seguir em frente sentido Ponte Nova, atravessar o centro da cidade, seguir em direção à beira rio e pegar à direita na Rua Copacabana. Seguir por 18 km na estrada de chão sentido distrito de Três Tiros. O ponto estará à direita frente a um curral.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando o puçá por 10 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-7: Vista do ponto.



Figura 4.4-8: Coleta de macrobentons



Figura 4.4-9: Material coletado com draga



Figura 4.4-10: Coleta de carcinofauna



Ponto A05 – 07/04/2018 e 08/04/2018

Localização:

O ponto está à aproximados 30 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, pegar à direita sentido Rio Doce e seguir no asfalto por 15 km até entrar à esquerda do trevo de Nova Soberbo. Passando pelo distrito, seguir sentido Santa Cruz do Escalvado e entrar na terceira rua à esquerda na estrada que liga a cidade a UHE Risoleta Neves (Barragem de Candonga). Seguir por 7 km na estrada de chão e descer à esquerda, o ponto estará a 200 metros do remanso.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizado o lançamento da rede 3 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, instalando todas as redes de emalhar durante o fim da tarde do dia 07/04/2018 e sendo retirada na manhã do dia 08/04/2018, as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60mm, 100 mm e 120 mm, a linha e o anzol e o espinhel. Por conta da profundidade, nesta campanha não foi possível o uso da rede de arrasto tipo picaré e a peneira.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Fomos acompanhados pelo IBAMA durante toda as atividades desenvolvidas neste ponto.

Figura 4.4-11: Instalação de redes de emalhar



Figura 4.4-12: Despesca



Figura 4.4-13: Organização dos materiais



Figura 4.4-14: Equipe IBAMA



Ponto A05 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens direita, esquerda e no centro do rio. O nível de água do rio estava bastante elevado mas com fraca correnteza. Havia presença moderada de macrófitas aquáticas nas margens. Para a coleta e travessia do rio foi utilizado barco à motor.

Figura 4.4-15: Vista geral do rio



Figura 4.4-16: Coleta de amostra



Ponto N02 – 10/04/2018 E 11/04/2018

Localização:

O ponto está à aproximadamente 43 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa por 14 km, permanecer à direita para entrar em uma estrada de chão até atravessar uma pequena ponte, o ponto estará logo abaixo.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 4 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Carcinofauna, utilizando a peneira por 15 minutos;

- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;

- Ictiofauna, utilizando as tarrafas de 20 mm, 40 mm, 60 mm e 100 mm, a peneira, a linha e anzol, todas as redes de emalhar e o espinhel. Foram separados 5 peixes para coleta de tecidos, e extraído material genético de 1 exemplar para estudo.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-17: Vista geral do ponto



Figura 4.4-18: Coleta de plâncton.



Figura 4.4-19: Coleta de peixes (puça)



Figura 4.4-20: Peixe coletado utilizando a tarrafa



Ponto N02 – 22/03/2018 à 23/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto N02, foi observado um aumento significativo do nível do rio Carmo em relação a campanha anterior. Nas margens, as amostras foram coletadas com um balde de boca larga de capacidade de 20L, filtrando-se 200L de água pela rede de ictioplâncton, devido ao microambiente lêntico das margens. No centro a amostra foi coletada de forma passiva, segurando a rede de ictioplâncton por 10 minutos com o fluxômetro, a fim de medir a vazão.

Figura 4.4-21: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-22: Coleta de ictioplâncton



Ponto A06 – 09/04/2018 e 10/04/2018

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 3 minutos;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna com o uso de todas as redes de emalhar, da linha e do o anzol as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro. Foram separados 2 peixes para coleta de tecidos, e extraído material genético de 3 exemplares para estudo.

Figura 4.4-23: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-24: Pesca de peixe (tarrafa).



Figura 4.4-25: Coleta de material genetico.



Figura 4.4-26: Coleta de macrobentons



Figura 4.4-27: Exemplar coletado



Ponto A06 – 16/03/2018 à 17/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

A coleta de Ictioplâncton foi realizada passando 200 litros de água na rede de 500 micras nas margens do rio devido à fraca correnteza e no centro a rede foi inserida na corrente de água e presa por uma corda. O volume de água que passou através da rede no centro do rio foi medido pelo fluxômetro. A leitura dos parâmetros físico-químicos da água foi realizada com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-28: Vista geral do rio



Figura 4.4-29: Coleta do ictioplâncton



Ponto N06 – 06/04/2018 e 11/04/2018

Localização:

Localizado à 60 km da base de Ponte Nova, seguir a esquerda no fim da estrada de chão sentido Rio Doce. Pegar à direita no trevo de Nova Soberbo e seguir até Santa Cruz do Escalvado. Atravessar a cidade e permanecer a esquerda para seguir na estrada rumo ao distrito de Merengo. Sair do distrito e seguir por 5 km de estrada de chão até o ponto localizado a esquerda da estrada.

Petrechos e metodologias:

Não foi possível realizar as coletas neste ponto por conta da dificuldade de acesso ao ponto, foram realizadas duas tentativas, porém sem sucesso.

A estrada estava com a vegetação extremamente alta, com vários pontos de alagamento o rio bastante cheio em função das fortes chuvas do período.

Figura 4.4-30: Acesso ao ponto



Figura 4.4-31: Acesso ao ponto



Ponto N06 – 20/03/2018 à 21/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

As coletas foram realizadas com uso de barco e remo, já que o rio Matipó permanece com nível de água médio, não sendo necessário o uso do motor do barco.
Todas as coletas ocorreram conforme a metodologia descrita no plano de trabalho, com arrasto passivo nas margem esquerda, centro e margem direita em todos os dias.

Figura 4.4-32: Registro do fluxo do rio.



Figura 4.4-33: Armazenamento de amostras



Ponto A04 – 05/04/2018

Localização:

Ponto localizado à 24 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão virar à direita sentido Rio Doce. Trafegar por 20 km até o trevo da cidade de Rio Doce, mantendo-se à esquerda para acessar a cidade. Na praça principal da cidade manter-se à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, em seguida andar por 4 km até a fazenda do Sr. Geraldo que tem por costume receber pessoas que estão atendendo a Fundação Renova para a realização de atividades e por isso decidimos manter o acesso ao ponto pela sua fazenda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:
- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizando o lançamento da rede por 4 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol e as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-35: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-36: Coleta de perifíton.



Figura 4.4-37: Coleta de fitoplâncton.



Figura 4.4-38: Coleta de macobentons



Ponto A04 – 24/03/2018 à 25/03//2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Foi realizada a coleta de Ictioplâncton passando 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita, esqueda e centro do rio. O rio apresentava nível de água elevado e forte correnteza. A coleta ass duas margens foi feito por acesos e no centro do rio por deslocamento a pé, sobre pedras.

As coletas e medições de parâmetros foram arealizadas conforma plano de trabalho.

Figura 4.4-39: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-40: Coleta do ictioplâncton



Ponto A03 – 10/04/2018

Localização:

O ponto não é acessível pela sua coordenada original, com isso encontramos um novo acesso à 282 metros de distância do ponto original, tendo como nova coordenada 709462 / 7758184. O ponto está à aproximadamente 63 km da base de Ponte Nova, saindo da estrada de chão, entrar à esquerda até o pontal (trevo) e virar à direita para seguir na MG-262. Trafegar por 29 km até o trevo de Acaiaca, permanecer à direita e seguir para a cidade. Cruzar a cidade e seguir sentido Barra Longa, atravessar a cidade permanecendo sempre à esquerda para acessar a estrada de chão que beira o rio, trafegar por 5 km e o ponto estará logo à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;

- Parâmetros químicos com a coleta de água;

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;

- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizando o lançamento da redes por 4 vezes;

- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;

- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm, 40 mm e 60 mm e a peneira. Por conta da grande dificuldade de acesso com o barco e da forte correnteza, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Foram separados 3 peixes para coleta de tecidos, e extraído material genético de 1 exemplar para estudo.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-41: Vista geral do ponto



Figura 4.4-42: Coleta de peixes (tarrafa).



Figura 4.4-43: Ambientação de rede



Figura 4.4-44: Preparação de material.



Ponto A03 – 16/03/2018 à 17/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se 200 litros de água na rede de 500 micras na margem direita e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. A metodologia utilizada foi a mesma da campanha anterior em função do forte da forte correnteza e presença de muitos galhos, troncos e lixo. As coletas foram realizadas filtrando-se 200 litros de água pela rede de ictioplâncton utilizando um balde de boca larga num ponto alternativo que se localiza a 600 metros a montante do ponto original, onde o rio se estreita e permite a realização de uma coleta segura com travessia em região rasa.

Figura 4.4-45: Coleta de ictioplâncton



Figura 4.4-46: Medição dos parâmetros físico-quimicos



PONTO N01 (ICMBio) – 11/04/2018

Localização:

Sem acesso para o ponto original porque a estrada é muita estreita e o rio é margeado por toda sua extensão por uma mata fechada, conseguimos um novo acesso na estrada que liga Mariana ao distrito de Bento Rodrigues, localizado à 1.200 metros do ponto original, sua nova coordenada é 663779 / 7757134. Localizado à 90 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir

por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Bento Rodrigues e acessar a estrada de chão à direita no trevo de Antônio Pereira. Seguir por mais 11 km e o ponto estará à esquerda.

Petrechos e metodologias:

Por se tratar de um ponto exclusivo do ICMBio, as coletas realizadas foram:

- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Carcinofauna, utilizando o puçá por 10 minutos;
- Malacofauna, realizando a coleta de macrófitas vivas;

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro.

Figura 4.4-47: Vista geral do ponto



Figura 4.4-48: Preservação de material.



Ponto A01 – 11/04/2018

Localização:

Localizado à 98 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e seguir por 77 km até a cidade de Mariana, cruzar a cidade sentido distrito de Camargos, mantendo-se sempre à direita para acessar a estrada de chão (Estrada usada para treinamento de 4x4 da EBJ). Seguir por mais 21 km até o ponto que estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 2 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-49: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-50: Peneiramento de material



Figura 4.4-51: Coleta de clorofila.



Figura 4.4-52: Coleta de perifiton



Ponto A01 – 18/03/2018 à 19/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, foi registrada novamente a presença de intensa neblina na estrada que dá acesso ao ponto. As amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido ao baixo nível do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. A água do rio apresentou aspecto sujo com tom avermelhado.

Figura 4.4-53: Coleta de ictioplâncton



Figura 4.4-54: Armazenamento de amostra



PONTO A02 – 11/04/2018

Localização:

Localizado à 72 km da base de Ponte Nova, seguir à esquerda no fim da estrada de chão e trafegar pela cidade de Ponte Nova para acessar o trevo que liga Ponte Nova a cidades de Mariana e Ouro Preto. Entrar na Rodovia Luís Martins Soares e andar por 55 km até o trevo de Monsenhor Horta, acessar à direita no trevo para entrar na cidade. Manter-se sempre à direita para acessar a saída da cidade que liga a alguns distritos, entre eles o de Pedras. Andar por 15 km até avistar uma estrada de chão à esquerda depois da ponte, seguir nessa estrada por cerca de 3 km e o ponto estará à direita.

Petrechos e metodologias:

Neste ponto foram realizadas as seguintes coletas:

- Perifíton, sendo coletadas rochas submersas;
- Parâmetros químicos com a coleta de água;
- Sedimentos e 3 (três) sub-amostras de macrobentos, dragando em uma mesma área de remanso;
- Fitoplâncton garrafa e fitoplâncton rede, sendo a última realizada coleta passiva por 3 minutos;
- Zooplâncton, passando 200 litros de água na rede de 63 micras;
- Ictiofauna, utilizados a linha e o anzol, as tarrafas de malha 20 mm e 40 mm e a rede de arrasto tipo picaré. Por conta da baixa profundidade e do assoreamento por toda extensão do ponto, nesta campanha não foi possível o uso das redes de emalhar e do espinhel. Também não é possível o uso da peneira por conta da ausência de vegetação nas margens.

Foi realizada ainda a leitura dos parâmetros físico-químicos com o uso do multiparâmetro e a velocidade da água com o fluxômetro.

Figura 4.4-55: Vista geral do ponto.



Figura 4.4-56: Coleta de água.



Figura 4.4-57: Coleta de plâncton.



Figura 4.4-58: Armazenamento de material



Ponto A02 – 20/03/2018 à 21/03/2018 – Ictioplâncton (2ª quinzena de março)

Petrechos e metodologias:

Ictioplâncton, filtrando-se 200 litros de água pela rede de 500 micras nas margens e no centro do rio nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino durante dois dias consecutivos. Nesta campanha, no ponto A02, foi observada a formação de forte neblina no trajeto que dá acesso ao ponto. As amostras foram coletadas filtrando-se 200 litros de água com um balde de boca larga, devido a baixa profundidade do rio somado a um microambiente lêntico nas duas margens. Foi observada uma baixa no nível do rio no ponto amostral em relação a campanha anterior

Figura 4.4-59: Preparação para a coleta de ictioplâncton.



Figura 4.4-60: Armazenamento de amostra



5. Considerações Finais

A décima segunda campanha foi considerada satisfatória, mesmo não sendo possível o uso de todos os pretrchos de pescas devido aos períodos de chuvas intensas. Nesta campanha foi realizada a vistoria do IBAMA nos pontos N15, A15, N05, A05, A14 e N04. Os responsáveis técnicos do projeto Fábio Vieira e Gabriel Cipriano também acompanharam as coletas nos pontos N15, A15 e A14.

As equipes de ictioplâncton finalizaram suas atividades de monitoramentona na segunda quinzena de março.

Em termos gerais as atividades foram realizadas dentro dos padrões de segurança propostas as equipes de campo.

6. Cronograma de Atividades

Na Tabela abaixo é apresentado o cronograma físico atualizado da execução do Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce.

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
0			**Monitoramento da Ictiofauna do rio Doce**	**74%**	**823 dias**	**Seg 07/11/16**	**Qui 07/02/19**		**Seg 07/11/16**	**Seg 05/07/21**
1			Recebimento da carta de intenção	100%	1 dia	Seg 07/11/16	Seg 07/11/16		Seg 07/11/16	Seg 07/11/16
2			*Emissão de OSI*	*100%*	*0 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*	*1TI+4 dias*	*Sex 11/11/16*	*Sex 11/11/16*
3			Reunião de kick-off	100%	1 dia	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16	2TI+6 dias	Qui 17/11/16	Qui 17/11/16
4			**Mobilização**	**100%**	**157 dias**	**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**		**Seg 14/11/16**	**Qua 19/04/17**
12			**Autorização de fauna**	**100%**	**96 dias**	**Qui 15/12/16**	**Seg 20/03/17**		**Qui 15/12/16**	**Ter 21/03/17**
16			**Levantamento de Dados Secundários**	**100%**	**181 dias**	**Dom 05/03/...**	**Sex 01/09/17**		**Dom 05/03/17**	**Sex 01/09/17**
20			**Levantamento de Dados Primários**	**71%**	**659 dias**	**Qui 20/04/17**	**Qui 07/02/19**		**Qui 20/04/17**	**Seg 05/07/21**
21			**Mês 1**	**100%**	**104 dias**	**Qui 20/04/17**	**Ter 01/08/17**		**Qui 20/04/17**	**Dom 09/07/17**
22			**Campanha de campo**	**100%**	**37 dias**	**Qui 20/04/17**	**Sex 26/05/17**		**Qui 20/04/17**	**Sáb 13/05/17**
23			Amostragem de Fitoplâncton	100%	28 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
24			Amostragem de Zooplâncton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
25			Amostragem de Perifíton	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
26			Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
27			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
28			Amostragem de Ictiofauna	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
29			Amostragem de parâmetros ambientais	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
30			Amostragem de sedimento	100%	29 dias	Qui 20/04/17	Qui 18/05/17	11TI+1 dia	Qui 20/04/17	Qua 10/05/17
31			Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	8 dias	Sex 19/05/17	Sex 26/05/17	30	Qua 10/05/17	Sáb 13/05/17
32			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 26/05/17*	*Sex 26/05/17*	*31*	*Sáb 13/05/17*	*Sáb 13/05/17*
33			**Análises laboratoriais**	**100%**	**75 dias**	**Sex 19/05/17**	**Ter 01/08/17**		**Qua 10/05/17**	**Dom 09/07/17**
34			Análise químicas da água	100%	26 dias	Sex 19/05/17	Ter 13/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
35			Análise de granulometria do sedimento	100%	27 dias	Sex 19/05/17	Qua 14/06/17	29	Qua 10/05/17	Sex 09/06/17
36			Análises biológicas	100%	75 dias	Sex 19/05/17	Ter 01/08/17	29	Qua 10/05/17	Dom 09/07/17
37			**Mês 2**	**100%**	**107 dias**	**Qui 01/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qui 01/06/17**	**Dom 20/08/17**
38			**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**		**Qui 01/06/17**	**Seg 26/06/17**
39			Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
40			Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
41			Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
42			Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
43			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
44			Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
45			Amostragem de parâmetros ambientais	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
46			Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/06/17	Qua 14/06/17	29TI+14 dias	Qui 01/06/17	Qua 21/06/17
47			Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	12 dias	Qui 15/06/17	Seg 26/06/17	46	Qua 21/06/17	Seg 26/06/17
48			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*	*47*	*Seg 26/06/17*	*Seg 26/06/17*
49			**Análises laboratoriais**	**100%**	**92 dias**	**Sex 16/06/17**	**Sex 15/09/17**		**Qua 21/06/17**	**Dom 20/08/17**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
50	✓		Análise químicas da água	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
51	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	35 dias	Sex 16/06/17	Qui 20/07/17	45	Qua 21/06/17	Sex 21/07/17
52	✓		Análises biológicas	100%	92 dias	Sex 16/06/17	Sex 15/09/17	45;36	Qua 21/06/17	Dom 20/08/17
53	✓		**Mês 3**	**100%**	**83 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sáb 01/07/17**	**Ter 19/09/17**
54	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**26 dias**	**Sáb 01/07/17**	**Qui 27/07/17**		**Sáb 01/07/17**	**Qua 26/07/17**
55	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
56	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
57	✓		Amostragem de Perifíton	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
58	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
59	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
60	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
61	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
62	✓		Amostragem de sedimento	100%	11 dias	Sáb 01/07/17	Qua 12/07/17	45TI+17 dias	Sáb 01/07/17	Sex 21/07/17
63	✓		Elaboração de relatório mensal de atividade	100%	14 dias	Qui 13/07/17	Qua 26/07/17	62	Sex 21/07/17	Qua 26/07/17
64	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 27/07/17*	*Qui 27/07/17*	*63*	*Qua 26/07/17*	*Qua 26/07/17*
65	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**71 dias**	**Qui 13/07/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 21/07/17**	**Ter 19/09/17**
66	✓		Análise químicas da água	100%	47 dias	Qui 13/07/17	Seg 28/08/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
67	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	51 dias	Qui 13/07/17	Sex 01/09/17	61	Sex 21/07/17	Dom 20/08/17
68	✓		Análises biológicas	100%	60 dias	Qui 13/07/17	Qui 21/09/17	61;52	Sex 21/07/17	Ter 19/09/17
69	✓		**Mês 4**	**100%**	**76 dias**	**Ter 01/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Ter 01/08/17**	**Sex 20/10/17**
70	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Ter 01/08/17**	**Seg 21/08/17**		**Ter 01/08/17**	**Sáb 26/08/17**
71	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
72	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
73	✓		Amostragem de Perifíton	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
74	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
75	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
76	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
77	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
78	✓		Amostragem de sedimento	100%	10 dias	Ter 01/08/17	Sex 11/08/17	61TI+20 dias	Ter 01/08/17	Seg 21/08/17
79	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	9 dias	Sáb 12/08/17	Dom 20/08/...	78	Seg 21/08/17	Sáb 26/08/17
80	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 21/08/17*	*Seg 21/08/17*	*79*	*Sáb 26/08/17*	*Sáb 26/08/17*
81	✓		**Análises laboratoriais**	**100%**	**63 dias**	**Seg 14/08/17**	**Dom 15/10/...**		**Seg 21/08/17**	**Sex 20/10/17**
82	✓		Análise químicas da água	100%	22 dias	Seg 14/08/17	Seg 04/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
83	✓		Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Seg 14/08/17	Qua 13/09/17	77	Seg 21/08/17	Qua 20/09/17
84	✓		Análises biológicas	100%	60 dias	Seg 14/08/17	Dom 15/10/...	77;68	Seg 21/08/17	Sex 20/10/17
85	✓		**Mês 5**	**100%**	**90 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 20/11/17**
86	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**20 dias**	**Sex 01/09/17**	**Qui 21/09/17**		**Sex 01/09/17**	**Seg 25/09/17**

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
87	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	11 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
88	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
89	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
90	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
91	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
92	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
93	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
94	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	12 dias	Sex 01/09/17	Ter 12/09/17	77TI+21 dias	Sex 01/09/17	Qui 21/09/17
95	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	8 dias	Qua 13/09/17	Qua 20/09/17	94	Qui 21/09/17	Seg 25/09/17
96	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 21/09/17*	*Qui 21/09/17*	*95*	*Seg 25/09/17*	*Seg 25/09/17*
97	✓	🔴	**Análises laboratoriais**	**100%**	**78 dias**	**Qua 13/09/17**	**Qua 29/11/17**		**Qui 21/09/17**	**Seg 20/11/17**
98	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
99	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 13/09/17	Sex 13/10/17	93	Qui 21/09/17	Sáb 21/10/17
100	✓	🔴	Análises biológicas	100%	60 dias	Qua 13/09/17	Qua 29/11/17	93;84	Qui 21/09/17	Seg 20/11/17
101		🔴	**Mês 6**	**90%**	**120 dias**	**Dom 01/10/...**	**Dom 28/01/...**		**Dom 01/10/17**	**Qua 20/12/17**
102	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**19 dias**	**Dom 01/10/...**	**Sex 20/10/17**		**Dom 01/10/17**	**Qui 26/10/17**
103	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
104	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
105	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
106	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
107	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
108	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
109	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
110	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	15 dias	Dom 01/10/...	Seg 16/10/17	93TI+19 dias	Dom 01/10/17	Sáb 21/10/17
111	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Ter 17/10/17	Qui 19/10/17	110	Sáb 21/10/17	Qui 26/10/17
112	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 20/10/17*	*Sex 20/10/17*	*111*	*Qui 26/10/17*	*Qui 26/10/17*
113		🔴	**Análises laboratoriais**	**80%**	**103 dias**	**Qua 18/10/17**	**Dom 28/01/...**		**Sáb 21/10/17**	**Qua 20/12/17**
114	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
115	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qua 18/10/17	Sex 17/11/17	109	Sáb 21/10/17	Seg 20/11/17
116		🔴	Análises biológicas	60%	60 dias	Qua 18/10/17	Dom 28/01/...	109;100	Sáb 21/10/17	Qua 20/12/17
117		🔴	**Relatório Semestral TTAC**	**0%**	**65 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 03/04/18**		**Qua 20/12/17**	**Sex 19/01/18**
118		🔴	Elaboração de relatório semestral	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	Qua 20/12/17	Sex 19/01/18
119		🟢	Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Ter 27/02/18	Qua 14/03/18	118	ND	ND
120		🟢	Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 14/03/18	Ter 03/04/18	119	ND	ND
121		🔴	*Entrega de relatório semestral*	*0%*	*0 dias*	*Ter 03/04/18*	*Ter 03/04/18*	*120*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*
122		🟢	**Relatório Parcial IBAMA (demais grupos)**	**0%**	**86 dias**	**Dom 28/01/...**	**Ter 24/04/18**		**ND**	**ND**
123		🟢	Elaboração de relatório parcial	0%	30 dias	Dom 28/01/...	Ter 27/02/18	116	ND	ND

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
124			Revisão Responsável técnico	0%	15 dias	Seg 09/04/18	Ter 24/04/18	118	ND	ND
125			Revisão Fundação	0%	20 dias	Qua 04/04/18	Ter 24/04/18	119	ND	ND
126			*Entrega de relatório parcial*	*0%*	*0 dias*	*Ter 24/04/18*	*Ter 24/04/18*	*120*	*ND*	*ND*
127			**Mês 7**	**79%**	**138 dias**	**Qua 01/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Qua 01/11/17**	**Sáb 20/01/18**
128			**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qua 01/11/17**	**Dom 19/11/...**		**Qua 01/11/17**	**Dom 26/11/17**
129			Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
130			Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
131			Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
132			Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
133			Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
134			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
135			Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
136			Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
137			Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qua 01/11/17	Ter 14/11/17	109TI+16 dias	Qua 01/11/17	Ter 21/11/17
138			Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Ter 14/11/17	Dom 19/11/...	137	Ter 21/11/17	Dom 26/11/17
139			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 19/11/17*	*Dom 19/11/17*	*138*	*Dom 26/11/17*	*Dom 26/11/17*
140			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Qui 16/11/17**	**Qua 22/11/17**		**ND**	**ND**
141			Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Qui 16/11/17	Qua 22/11/17	131TI+2 dias	ND	ND
142			**Análises laboratoriais**	**66%**	**125 dias**	**Ter 14/11/17**	**Seg 19/03/18**		**Ter 21/11/17**	**Sáb 20/01/18**
143			Análise químicas da água	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
144			Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Ter 14/11/17	Qui 14/12/17	136	Ter 21/11/17	Qui 21/12/17
145			Análises biológicas	100%	50 dias	Dom 28/01/...	Seg 19/03/18	136;116	Ter 21/11/17	Sáb 20/01/18
146			Análise biológica (ictioplâncton)	50%	45 dias	Ter 14/11/17	Sex 29/12/17	131	ND	ND
147			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Sex 29/12/17	Seg 12/02/18	146	ND	ND
148			**Mês 8**	**65%**	**163 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Sex 01/12/17**	**Seg 19/02/18**
149			**Campanha de campo**	**100%**	**16 dias**	**Sex 01/12/17**	**Dom 17/12/...**		**Sex 01/12/17**	**Dom 24/12/17**
150			Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
151			Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
152			Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
153			Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
154			Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
155			Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
156			Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
157			Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
158			Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Sex 01/12/17	Qui 14/12/17	136TI+17 dias	Sex 01/12/17	Qui 21/12/17
159			Elaboração de relatório de atividade	100%	3 dias	Qui 14/12/17	Dom 17/12/...	158	Qui 21/12/17	Dom 24/12/17
160			*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Dom 17/12/17*	*Dom 17/12/17*	*159*	*Dom 24/12/17*	*Dom 24/12/17*

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
161	✓	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Sáb 16/12/17**	**Sex 22/12/17**		**ND**	**ND**
162	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Sáb 16/12/17	Sex 22/12/17	152TI+2 dias	ND	ND
163		🔴	**Análises laboratoriais**	**43%**	**150 dias**	**Qui 14/12/17**	**Dom 13/05/...**		**Qui 21/12/17**	**Seg 19/02/18**
164	✓	🟢	Análise químicas da água	100%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
165	✓	🟢	Análise de granulometria do sedimento	100%	30 dias	Qui 14/12/17	Sáb 13/01/18	157	Qui 21/12/17	Sáb 20/01/18
166		🔴	Análises biológicas	50%	50 dias	Seg 19/03/18	Ter 08/05/18	157;145	Qui 21/12/17	Seg 19/02/18
167		🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Seg 12/02/18	Qui 29/03/18	147	ND	ND
168		🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qui 29/03/18	Dom 13/05/...	167	ND	ND
169		🔴	**Mês 9**	**53%**	**222 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sáb 11/08/18**		**Ter 02/01/18**	**Sex 23/03/18**
170	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Seg 01/01/18**	**Sex 19/01/18**		**Ter 02/01/18**	**Sáb 27/01/18**
171	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
172	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
173	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
174	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
175	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
176	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
177	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
178	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
179	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Seg 01/01/18	Dom 14/01/...	157TI+18 dias	Ter 02/01/18	Seg 22/01/18
180	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Dom 14/01/...	Sex 19/01/18	179	Seg 22/01/18	Sáb 27/01/18
181	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Sex 19/01/18*	*Sex 19/01/18*	*180*	*Sáb 27/01/18*	*Sáb 27/01/18*
182	✓	🟢	**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Ter 16/01/18**	**Seg 22/01/18**		**ND**	**ND**
183	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Ter 16/01/18	Seg 22/01/18	173TI+2 dias	ND	ND
184		🔴	**Análises laboratoriais**	**23%**	**209 dias**	**Dom 14/01/...**	**Sáb 11/08/18**		**Seg 22/01/18**	**Sex 23/03/18**
185		🟢	Análise químicas da água	50%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
186		🟢	Análise de granulometria do sedimento	50%	30 dias	Dom 14/01/...	Ter 13/02/18	178	Seg 22/01/18	Qua 21/02/18
187		🔴	Análises biológicas	30%	50 dias	Ter 08/05/18	Qua 27/06/18	178;166	Seg 22/01/18	Sex 23/03/18
188		🟢	Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Dom 13/05/...	Qua 27/06/18	168	ND	ND
189		🟢	Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Qua 27/06/18	Sáb 11/08/18	188	ND	ND
190		🔴	**Mês 10**	**39%**	**281 dias**	**Qui 01/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qui 01/02/18**	**Dom 22/04/18**
191	✓	🟢	**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qui 01/02/18**	**Seg 19/02/18**		**Qui 01/02/18**	**Seg 26/02/18**
192	✓	🟢	Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
193	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
194	✓	🟢	Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
195	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
196	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
197	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
198	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
199	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
200	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/02/18	Qua 14/02/18	178TI+18 dias	Qui 01/02/18	Qua 21/02/18
201	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Qua 14/02/18	Seg 19/02/18	200	Qua 21/02/18	Seg 26/02/18
202	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 19/02/18*	*Seg 19/02/18*	*201*	*Seg 26/02/18*	*Seg 26/02/18*
203	✓		**Campanha de campo 2ª quinzena**	**100%**	**6 dias**	**Sex 16/02/18**	**Qui 22/02/18**		**ND**	**ND**
204	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	6 dias	Sex 16/02/18	Qui 22/02/18	194TI+2 dias	ND	ND
205			**Análises laboratoriais**	**0%**	**268 dias**	**Qua 14/02/18**	**Sex 09/11/18**		**Qua 21/02/18**	**Dom 22/04/18**
206			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
207			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/02/18	Sex 16/03/18	199	Qua 21/02/18	Sex 23/03/18
208			Análises biológicas	0%	50 dias	Qua 27/06/18	Qui 16/08/18	199;187	Qua 21/02/18	Dom 22/04/18
209			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sáb 11/08/18	Ter 25/09/18	189	ND	ND
210			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Ter 25/09/18	Sex 09/11/18	209	ND	ND
211			**Mês 11**	**37%**	**343 dias**	**Qui 01/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qui 01/03/18**	**Dom 20/05/18**
212	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Qui 01/03/18**	**Seg 19/03/18**		**Qui 01/03/18**	**Seg 26/03/18**
213	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
214	✓		Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
215	✓		Amostragem de Ictioplâncton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
216	✓		Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
217	✓		Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
218	✓		Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
219	✓		Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
220	✓		Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
221	✓		Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Qui 01/03/18	Qua 14/03/18	199TI+15 dias	Qui 01/03/18	Qua 21/03/18
222	✓		Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Qua 14/03/18	Seg 19/03/18	221	Qua 21/03/18	Seg 26/03/18
223	✓		*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Seg 19/03/18*	*Seg 19/03/18*	*222*	*Seg 26/03/18*	*Seg 26/03/18*
224			**Campanha de campo 2ª quinzena**	**0%**	**6 dias**	**Sex 16/03/18**	**Qui 22/03/18**		**ND**	**ND**
225			Amostragem de Ictioplâncton	0%	6 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	215TI+2 dias	ND	ND
226			**Análises laboratoriais**	**0%**	**330 dias**	**Qua 14/03/18**	**Qui 07/02/19**		**Qua 21/03/18**	**Dom 20/05/18**
227			Análise químicas da água	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
228			Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Qua 14/03/18	Sex 13/04/18	220	Qua 21/03/18	Sex 20/04/18
229			Análises biológicas	0%	50 dias	Qui 16/08/18	Sex 05/10/18	220;208	Qua 21/03/18	Dom 20/05/18
230			Análise biológica (ictioplâncton)	0%	45 dias	Sex 09/11/18	Seg 24/12/18	210	ND	ND
231			Análise biológica (ictioplâncton) 2ª quinzena	0%	45 dias	Seg 24/12/18	Qui 07/02/19	230	ND	ND
232			**Mês 12**	**48%**	**247 dias**	**Dom 01/04/...**	**Ter 04/12/18**		**Dom 01/04/18**	**Qua 20/06/18**
233	✓		**Campanha de campo**	**100%**	**18 dias**	**Dom 01/04/...**	**Qui 19/04/18**		**Dom 01/04/18**	**Qui 26/04/18**
234	✓		Amostragem de Fitoplâncton	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18

Id		Farol	Nome da tarefa	% concluída	Duração	Início	Término	Predecessoras	Início da Linha de Base	Término da linha de base
235	✓	🟢	Amostragem de Zooplâncton	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
236	✓	🟢	Amostragem de Perifíton	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
237	✓	🟢	Amostragem de Invertebrados bentônicos	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
238	✓	🟢	Amostragem de Carcinofauna e Malacofauna	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
239	✓	🟢	Amostragem de Ictiofauna	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
240	✓	🟢	Amostragem de Parâmetros Ambientais	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
241	✓	🟢	Amostragem de sedimento	100%	13 dias	Dom 01/04/...	Sáb 14/04/18	220TI+18 dias	Dom 01/04/18	Sáb 21/04/18
242	✓	🟢	Elaboração de relatório de atividade	100%	5 dias	Sáb 14/04/18	Qui 19/04/18	241	Sáb 21/04/18	Qui 26/04/18
243	✓	🟢	*Entrega de relatório mensal de atividade*	*100%*	*0 dias*	*Qui 19/04/18*	*Qui 19/04/18*	*242*	*Qui 26/04/18*	*Qui 26/04/18*
244		🔴	**Análises laboratoriais**	**0%**	**234 dias**	**Sáb 14/04/18**	**Ter 04/12/18**		**Sáb 21/04/18**	**Qua 20/06/18**
245		🟢	Análise químicas da água	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
246		🟢	Análise de granulometria do sedimento	0%	30 dias	Sáb 14/04/18	Seg 14/05/18	240	Sáb 21/04/18	Seg 21/05/18
247		🔴	Análises biológicas	0%	60 dias	Sex 05/10/18	Ter 04/12/18	240;229	Sáb 21/04/18	Qua 20/06/18

7. Equipe Técnica

Realização: Econservation Estudos e Projetos Ambientais

CTEA: 56.625.960

CRBio: 1903

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Marcelo Poças Travassos M.Sc. Oceanografia Química *Oceanógrafo*	Diretor Operacional
Gisele C.T. Krüger M.Sc. Oceanografia Química *Bióloga*	Responsável Técnica da Econservation
Leandro Bonesi Rabelo M.Sc. Oceanografia Biológica *Oceanógrafo*	Gerente do Projeto
Aliny Oliveira Barcelos M.Sc. Ecologia de Ecossistemas *Bióloga*	Coordenadora de Projetos
Fábio Vieira Dr. Conservação e Manejo da Vida Silvestre *Biólogo*	Responsável Técnico do Projeto
João Luiz Rosetti Gasparini *Biólogo*	Ictiólogo responsável pela taxonomia
Nelson Barcelos Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Thalles Motta *Técnico em Meio Ambiente*	Levantamento de campo

Conclusão

Gladstone de Almeida *Biólogo*	Levantamento de campo
José Alberto Perezzini *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius de Angelis *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eduardo Barcelos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Fabiano dos Santos *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Diego Roldão *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Wellington Pereira *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Ailson Anastácio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Eraldo Antônio *Auxiliar de campo*	Levantamento de campo
Edgar Rocha Pereira *Biólogo*	Levantamento de campo
Erick Berger Rufino *Biólogo*	Levantamento de campo
Felipe Luiz Tosetti *Biólogo*	Levantamento de campo
Flaviane Aparecida Conholato Nicoli *Bióloga*	Levantamento de campo
Gilherme Andrião Trugilho *Biólogo*	Levantamento de campo
Gilherme Dilly do Carmo *Biólogo*	Levantamento de campo
João Guilherme Ott Dutra *Biólogo*	Levantamento de campo
Vinícius Netto *Geógrafo*	Geoprocessamento
Patrick Oliveira *Diagramador PL*	Editoração

8. Referências Bibliográficas

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. Austral Ecology, 26(1): 32–46p. 2001.

ANDERSON, M. J. PERMANOVA: A FORTRAN Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Department of Statistics, University of Auckland. New Zealand. 2005.

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. p. 38-59. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno1 - Fundamentos. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 71-78

ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. BioScience, 43(1): 32-43

ANDERBERG, M. R. 1973. Cluster analysis for applications. Academic Press, New York, 359p.

APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 8, n. 1, p. 93-107, 2008.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. 2a ed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 1999

BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gênero de algas de águas continentais do Brasil (Chave para identificação e descrição). RIMA Editora, São Carlos. 489 p

BRAY, J. R e CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol Monogr 27: 325–349p. 1957.

CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotrop., v. 4, n. 1, p. 01-39, 2004.

CAVATI, B. & FERNANDES, V. O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarum - Biological Sciences 30, 439–448.

CERDEIRA, R. G. P, et al., 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. Acta Amazonica, 27 (3): 213-228

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. W., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2ª edição. PRIMER-E, Plymouth.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) 2011. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes, 2a ed., Petrópolis, 471p

FAUSCH, K. D.; LYONS, J.; KARR, J. R. & ANGERMEIER, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144

FROESE, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. J. Appl. Ichthyol. 22 (1): 241-253.

GOLTERMAN, H.L. CLYMO, R.S. & OHNSTAD, M.A.M. Methods for physical and chemical analysis of freshwater. Oxford: BlackwellScientific Publications. 1978, 213p.

HELFMAN, G. S. 2006. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Island Press, 600 p.

HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577-586.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis - a Review of Methods and Their Application. J. Fish Biology, 17: 411-429

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6(6): 21-17

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método Gráfico e Estimativa de Índice Alimentar aplicado no Estudo de Alimentação de Peixes. Bol. Inst. Oceanográfico, 29(2): 205-207

KING. M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2. ed. Carlton: Blackwell.

KREBS, C. J, 1999. Ecological Methodology. Benjamin/Cumining, Menlo Park.

KRUSKAL, J. B. & WISH, M. Multidimensional Scaling. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, number 07-011. Sage Publications, Newbury Park, CA. 1978.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Amsterdam: Elsevier, 1983.

MANLY, B. F. J. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. 2nd edition. London: Chapman e Hall. 1997.

MARGALEF, R., 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona: 1010 pp.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. Archives of Metereology,. Geophys and Bioklimatology, (Ser. A), n. 7, 502-527p. 1954.

TEJERINA-GARRO, F. L.; MALDONADO, M.; IBAÑEZ, C.; PONT, D.; ROSET, N. & OBERDORFF, T. 2005. Effects of Natural and Anthropogenic Environmental Changes on Riverine Fish Assemblages: a Framework for Ecological Assessment of Rivers. Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(1): 91-108

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In. Perspectivas na Limnologia do Brasil, Pompêo, M. L. M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company, 329p. 1992.

PEREZ-JUNIOR, O. R.; GARAVELLO, J. C. Ichthyofauna of Pântano stream, tributary of Mogi-Guaçu river, alto Paraná river basin, São Paulo, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., v. 97, n. 3, p. 328-335, 2007.

UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkomrnnung ver quantitativen Phytoplankton-Methodic. Mitt. Int. Verein. Limnol., 9: 1-38

SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Am. Nat. 102: 243-282.

VALENTIN, J. L, 2000. Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. Manual de métodos para estudos biológicos de populaçoes de peixes: reproduçao e crescimento. Brasília; CNPq; 1981. 108 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1979. Limnological analysis. Philadelphia. W. B. Sunders Company, 357 p.

WETZEL, R.G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. p. 339-346 In: WETZEL, R.G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. Proceedings of the First International Workshop on Periphyton of Freshwater Ecosystems held in Växjö, Sweden, 14–17 September 1982 The Hague: Junk

ANEXOS

Programa de Monitoramento da Ictiofauna do Rio Doce nos (MG e ES)

ANEXO I

Protocolo de Campo

EQUIPE 1 – NELSON E VINÍCIUS

Sede: AIMORÉS/ REGÊNCIA

Pontos de Responsabilidade Equipe 1: A17, A18, A19, A20, A21, A22, N16, N17, N18, N19,

IBAMA: A17, A18, A19, A20, A22, N16, N17, N19

ICMBio: A20, A21, A22, N16, N18, N19

BASE AIMORÉS / REGÊNCIA										
COLETA	PONTOS									
	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N16	N17	N18	N19
Fitoplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Zooplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X
Perifíton	X	X	X	X		X	X	X		X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X	X	X		X	X
Malacofauna				X	X	X	X		X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	TRIM.	X	X	X	TRIM.	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X		X	X	X		X
Ictioplâncton	X	X	X	X		X	X	X		X

LEGENDA		OBSERVAÇÕES
	Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
	Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
	Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1.8000 (mil e oitocentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1235,00 de combustível/lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 50,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo

(Conferir a presença de bolha na sonda de OD, caso afirmativo, acrescentar a solução eletrolítica).

- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;
- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 13 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS**: Buscar na Econservation os kits de frascaria e verificar se todos os frascos estão presentes; verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A17	Nelson	Amostra 30
Amostra A18		Amostra 31
Amostra A19		Amostra 32
Amostra A20		Amostra 33
Amostra A22		Amostra 34
Amostra N16		Amostra 35
Amostra N17		Amostra 36
Amostra N19		Amostra 37

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 11 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 11 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 13 potes transparentes para sedimento

- 11 potes de rosca para perifíton
- 39 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 299 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 182 de rede de espera (sacos perfurados), 65 de tarrafa (sacos perfurados), 13 de espinhel (sacos perfurados), 13 de linha e anzol (sacos perfurados), 13 de peneira (sacos não perfurados) e 13 de picaré (sacos perfurados)
- 13 sacos de plásticos grosso para peneira
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 66 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes),
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 275 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 550 ml
  - Bentos: formol 5%; 39 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 3,5 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1320 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 46 litros por mês (usar 2,3 litros de formol puro para 43,7 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 990 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2090 ml por mês para os meses de novembro a março

Nota*: Usar os óculos de proteção, máscara e luva para o manuseio de Formol.

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns

segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna 'água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A15
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 250g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Etiqueta da tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A15
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A15
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A15
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A15
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A15
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A20
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A20, A21, A22, N15, N16, N18, e N19)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos . Deve ser anotado na sacola e em etiqueta de papel vegetal as informações abaixo e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A15
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, N15, N16, N17, N19)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Etiqueta de Perifíton

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTION
A15
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos A21 e N18 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool

95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A15
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A15
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez

min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;

- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)
- **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.
- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 2 – PEDRO E EDUARDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 2: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

IBAMA: A12, A13, A14, N11, N12, N13, N14, A15, A16, N15

ICMBio: A12, A14, N11, N14, N15

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A12	A13	A14	N11	N12	N13	N14	A15	A16	N15
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna	X		X	X			X			X
Malacofauna	X		X	X			X			X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A12	Pedro	Amostra 20
Amostra A13		Amostra 21
Amostra A14		Amostra 22
Amostra A15		Amostra 23
Amostra A16		Amostra 24
Amostra N11		Amostra 25
Amostra N12		Amostra 26
Amostra N13		Amostra 27
Amostra N14		Amostra 28
Amostra N15		Amostra 29

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 14 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 14 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 14 potes de rosca para perifíton

- 42 sacolas de plástico grosso para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 21 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 7 de peneira, 7 de coleta manual e 7 de covo
- 7 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 84 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Zooplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 350 ml
  - Perifíton: formol 5%; 7,5 litros de formol diluído
  - Bentos: formol 5%; 42 litros de formol diluído
  - Ictiofauna: formol 10%; 40 litros de formol diluído
  - Malacofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Carcinofauna: formol 5%; 5,2 litros de formol diluído
  - Ictioplâncton: formol 5%; 25 ml de formol puro para cada frasco, total de 2100 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **FORMOL 5%**: fazer 60 litros por mês (usar 3 litros de formol puro para 57 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 40 litros por mês (usar 4 litros de formol puro para 36 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 700 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2800 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão

Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)

- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele. **Lembrete**: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar

a hora de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (todos os pontos)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (todos os pontos)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar

- **CLOROFILA-A (todos os pontos)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água de cerca de 240 ml e verifica a coloração, caso necessário filtre mais água. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A14
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A14
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS- A
A14
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (todos os pontos)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente (ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 5% para todas as amostras.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A14
Novembro/17

- **FITOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com frasco será recolhido 500 ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. **Fixação**: Solução formol 5%.
  - Com a rede de plâncton com malha de 20 µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A14
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (todos os pontos)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm despejar 200 litros de água com o auxílio de um balde de 20 litros. O material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A14
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A08
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A08, A12; A14; N08; N09; N11 e N14)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A08

7 – PERIFÍTON (todos os pontos)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar. A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

econservation Estudos e Projetos Ambientais
Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A14
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite no mesmo horário que as redes e covo;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel e o covo.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A14
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol 10% na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO:** realizar a entrega no Labmar com a respectiva cadeia de custódia (Rua B3, 157 - Bairro de Fátima, Serra - ES, 29160-756). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **ENTREGA DAS AMOSTRAS DE PEIXES:** realizar a entrega amostras de peixes no Gasparini com a respectiva cadeia de custódia (Rua Eugênio Netto, 347, Praia do Canto) É necessário avisar com 2 dias de antecedência.

- **ENTREGA DE CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega dos frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Ethica Ambiental (Rua Anésio Alvarenga, praia da costa). É necessário avisar com 1 dia de antecedência.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

➢ **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 3 – GLADSTONE E ERALDO

Sede: GOVERNADOR VALADARES

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: **A08, A09**, **A10**, **A11, N08**, **N09**, **N10**, **N07**, **N05**, **A07**

IBAMA: A08, A09, A10, A11, N08, N09, N10, A07, N05, N07

ICMBio: A08, N08, N09, N07, N05

BASE GOVERNADOR VALADARES										
COLETA	PONTOS									
	A09	A10	A11	N08	N09	N10	A07	N05	N07	A08
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna				X	X			X	X	X
Malacofauna				X	X			X	X	X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, exceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1900,00 (dois mil e quinhentos reais). Os gastos autorizados são: R$ 1385,00 de combustível e lubrificante; R$ 35,00 recarga de celular; R$ 70,00 de transporte terrestre; R$ 80,00 de limpeza da base; R$ 200,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 30,00 para pagamento de água e esgoto; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 14 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A07	Gladstone	Amostra 10
Amostra A08		Amostra 11
Amostra A09		Amostra 12
Amostra A10		Amostra 13
Amostra A11		Amostra 14
Amostra N05		Amostra 15
Amostra N07		Amostra 16
Amostra N08		Amostra 17
Amostra N09		Amostra 18
Amostra N10		Amostra 19

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento

- 12 potes de rosca para perifíton
- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)

  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)
  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de

papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio, armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não

vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar

as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA

A02

Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce

MALACOFAUNA

A02

Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce

PERIFÍTON

A02

Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;

- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br

e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

EQUIPE 4 – THALLES E FABIANO

Sede: PONTE NOVA

Pontos de Responsabilidade Equipe 3: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N01, N02, N03, N04, N06

IBAMA: A01, A02, A03, A04, A05, A06, N02, N04, N06.

ICMBio: A02, A04, N01, N02, N03, N06

BASE PONTE NOVA											
COLETA	PONTOS										
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
Fitoplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Zooplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Perifíton	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Macroinvertebrados Bentônicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carcinofauna		X		X			X	X	X		X
Malacofauna		X		X			X	X	X		X
Ictiofauna	X	X	X	X	X	X	TRIM.	X	TRIM.	X	X
Sedimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parâmetros Ambientais - ÁGUA	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Ictioplâncton	X	X	X	X	X	X		X		X	X

LEGENDA	OBSERVAÇÕES
Pontos pertencentes **SÓ AO IBAMA**	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros, esceto **ICTIOPLÂNCTON** que terá início em novembro/17
Pontos do Ibama e ICMBio	Coleta mensal de **TODOS** parâmetros
Pontos pertencentes **SÓ AO ICMBIO**	Coleta **TRIMESTRAL DE ICTIOFAUNA**, a partir de maio/17. Sedimento, carcino, bentos e malaco - **COLETA MENSAL**

ANTES DE INICIAR A CAMPANHA MENSAL

Antes de iniciar as campanhas mensais as seguintes verificações devem ser feitas:

- **ADIANTAMENTO DE CAMPO**: Verificar se o adiantamento de campo foi realizado no valor correto de: R$ 1210,00 de combustível e lubrificante; R$ 50,00 de recarga de celular; R$ 20,00 de transporte terrestre; R$ 100,00 de limpeza da base; R$ 120,00 para pagamento de energia elétrica; R$ 100,00 de material de limpeza copa e cozinha; R$ 100,00 de materiais para a campanha. Podendo alterar os valores entre eles
- **MULTIPARÂMETRO:** Verificar o funcionamento da sonda multiparâmetro ligando-a; verificar se há bateria; aferir a calibração conforme descrito abaixo;
- **FLUXÔMETRO**: verificar se está funcionando corretamente, inserindo água e girando o hélice, para perceber o conta-giros funcionando;

- **DRAGA**: verificar se os parafusos da draga estão apertados e se não há nenhum impedimento no correto funcionamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: verificar a limpeza das redes e se estão bem presas ao aro; verificar as amarrações de cabos ao aro; verificar se o copo está limpo, sem material dentro e bem atarraxado à rede;
- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: Verificar se há malhas rompidas nos petrechos, verificar se as etiquetas marcadoras da malha estão legíveis;
- **ESPINHEL E LINHA E ANZOL**: verificar se há anzóis faltantes no espinhel e se estão com muita ferrugem, e caso positivo, substituí-los;
- **FICHAS DE CAMPO**: verificar se há a quantidade certa de fichas de campo para o preenchimento de todos os pontos (total de 14 pontos), além de algumas fichas reserva;
- **FRASCOS DE ÁGUA**: Buscar na Econservation os frascos e verificar se todos os frascos estão presentes (total de 12 kits); verificar se todos estão com as quantidades certas de frascos para as coletas de água; verificar as etiquetas de acordo com os números da Tommasi e comparar com os nomes dos pontos

Amostra A01		Amostra 01
Amostra A02		Amostra 02
Amostra A03		Amostra 03
Amostra A04		Amostra 04
Amostra A05	Thalles	Amostra 05
Amostra A06		Amostra 06
Amostra N02		Amostra 07
Amostra N04		Amostra 08
Amostra N06		Amostra 09

- **POTES; FRASCOS DE PLÂNCTON E SACOS PLÁSTICOS**: verificar se há potes, frascos e sacos suficientes para todos os pontos e escrever nos recipientes qual é a amostra, de acordo com os exemplos de etiquetas, sendo:
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de rede
    - 12 frascos de 500 ml de fitoplâncton de garrafa
    - 12 frascos de 500 ml de zooplâncton
    - 14 potes transparentes para sedimento
    - 12 potes de rosca para perifíton

- 42 potes de rosca (ou sacolas de plástico grosso) para bentos, sendo 3 por ponto
- 322 sacos plásticos para ictiofauna, pelo menos, sendo 196 de rede de espera (sacos perfurados), 70 de tarrafa (sacos perfurados), 14 de espinhel (sacos perfurados), 14 de linha e anzol (sacos perfurados), 14 de peneira (sacos não perfurados) e 14 de picaré (sacos perfurados)
- 24 sacos plásticos médios de carcinofauna (sacos não perfurados), sendo 8 de peneira, 8 de coleta manual e 8 de covo
- 8 sacos plásticos de malacofauna (sacos não perfurados)
- 72 frascos de 500 ml de ictioplâncton de rede, sendo 3 por ponto e 2 quinzenas por mês (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)

- **BOMBONAS**: verificar se há bombonas suficiente para realizar o armazenamento dos peixes (bombonas grandes), da malacofauna e carcinofauna (bombonas pequenas)
- **ETIQUETAS E LACRES**: verificar se há a quantidade suficiente de etiquetas de PVC, etiquetas de papel vegetal, e lacres para amarrar sacolas de peixes, carcinofauna, malacofauna e macrobentos, de acordo com a contagem acima
- **SOLUÇÕES FIXADORAS**: verificar se há quantidade suficiente de soluções fixadoras e já deixar as soluções nos frascos e potes, quais sejam:
  - Fitoplâncton solução de Transeau: 250 ml para cada frasco (os outros 250 é do retido no copo da rede de fitoplâncton), total de 6 litros
  - Zooplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 240 ml
  - Perifíton: formol 5%; 50 ml de formol puro para cada pote de 1000ml; total de 600 ml
  - Bentos: formol 5%; 42 litros
  - Ictiofauna: formol 10%; 60 litros
  - Malacofauna: formol 5%; 4 litros
  - Carcinofauna: formol 5%; 4 litros
  - Ictioplâncton: formol 4%; 20 ml de formol puro para cada frasco, total de 1440 ml (sendo que serão utilizados somente de novembro a março)
  - **SOLUÇÃO TRANSEAU**: fazer 6 litros por mês (usar 600 ml de formol puro, 1800 de ácool etílico 96% e 3600 ml de água)
  - **FORMOL 5%**: fazer 50 litros por mês (usar 2,5 litros de formol puro para 47,5 litros de água)
  - **FORMOL 10%**: fazer 60 litros por mês (usar 6 litros de formol puro para 54 litros de água)

  - **FORMOL PURO**: 840 ml por mês para os meses de abril a outubro e 2280 ml por mês para os meses de novembro a março

- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: verificar se há cadeias de custódia suficiente para registrar todas as amostras, sendo, para cada mês, 1 para água (padrão Tommasi), 1 para sedimento (padrão ECV); pelo menos 1 para peixes (padrão ECV); pelo menos 1 para outros organismos (padrão ECV)
- **MÁQUINA FOTOGRÁFICA E GPS**: verificar funcionamento e se carga das pilhas
- **CARRO**: verificar manutenção de acordo com ficha de manutenção
- **BARCO**: verificar limpeza
- **MOTOR**: verificar manutenção e funcionamento

ROTINA DE CAMPO

- **INÍCIO DA TARDE**

1 - AFERICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Todos os dias antes de realizar as medidas dos parâmetros ambientais, o multiparâmetro deverá passar por um processo de aferição da calibração para verificar os valores aferidos pelo equipamento. Ao realizar a primeira aferição, verificar se os valores estão dentro da faixa permitida para cada solução, ou seja, 3,9 – 4,1 para solução pH 4 e 6,9 – 7,1 para solução pH 7, e para condutividade os valores permitidos são 12,751ms/cm – 13,009 ms/cm para a solução de 12,88 ms/cm e 1399µS/cm - 1427µs/cm para solução 1413 µs/cm. Caso os valores não estejam dentro dessa faixa, deverá ser realizado um ajuste, e depois novamente verificar a leitura do equipamento para assim confirmar o valor aferido por ele.

Lembrete: Utilizar luvas descartáveis ao manusear o multiparâmetro e o equipamento não pode estar no sol.

2 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTE (todos os pontos): Deverão ser anotadas as características físicas do local, de acordo com a ficha de campo e qualquer outra observação relevante acrescentar no campo de observações, além disso, fazer registros fotográficos do local.

3 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

- **TEMPERATURA, PH, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE, OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO (todos os pontos)**: Imergir a sonda multiparâmetro em um balde de inox com água coletada do rio e deixar por alguns segundos, o equipamento irá fazer a leitura dos parâmetros desejados. Anotar na ficha de campo esses valores assim que eles se estabilizarem no mostrador Anotar a hora coletada de coleta na ficha de campo. **Lembrete**: Para a sonda de oxigênio dissolvido, acoplar à sonda o protetor antes de imergir na água, e ao finalizar a amostragem, lavar as sondas com água destilada.

- **VELOCIDADE DA ÁGUA (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Inserir água (pode ser de torneira mesmo) dentro do compartimento do fluxômetro utilizando uma chave de fenda para abrir e fechar o parafuso. Anotar o valor registrado no fluxômetro antes de imergir em água, depois com o fluxômetro preso a uma haste, imergir no centro do rio e em uma profundidade média (imergir até a metade da coluna ‘água para trechos com ate 1 metro de profundidade, e em trechos com profundidade superior, imergir o equipamento a 1 metro de profundidade) por 10 segundos. Retirar o fluxômetro e anotar na ficha de campo o valor registrado após o processo. **Lembrete**: Ao final do dia retirar a água do fluxômetro. Ao final de todas campanhas lavar o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Somente quando realizar coleta em regência que esse procedimento deve ser adotado depois da coleta por causa da salinidade da água.

- **PARÂMETROS QUÍMICOS DA ÁGUA (FÓSFORO TOTAL, FÓSFORO SOLÚVEL, ÍON AMÔNIO, ÍON NITRITO, ÍON NITRATO, METAIS PESADOS TURBIDEZ E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO) (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Coletar 5 frascos de água e manter refrigerado em isopor com gelo durante a amostragem (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo) ao chegar na base, congelar as amostras. **Lembrete**: deixar cerca de dois dedos de ar em cada frasco para evitar transbordo ao congelar
- **CLOROFILA-A (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**: Com uma seringa e um filtro realizar a filtragem de água até não se possível mais passar água pela membrana. Anotar o volume filtrado em uma etiqueta de papel vegetal como abaixo. (Dar um check após a coleta no campo coleta de água da ficha de campo). Envolver o filtro com o material filtrado em papel alumínio,

armazenar em saco plástico juntamente com a etiqueta e guardar refrigerado. Após o campo guardar no congelador.

Etiqueta para Clorofila-a

Monitoramento do Rio Doce
CLOROFILA-a volume_____ml
A01
Setembro/17

- **COLETA DE SEDIMENTOS (todos os pontos)**: Identificar dentro do rio se o local da coleta é uma área com substrato inconsolidado – areia, lama, sedimento orgânico (onde também ocorrerá a coleta de bentos). Identificado que é esse tipo de substrato, com a draga de Petersen aberta, soltá-la até ela chegar ao substrato, em seguida, puxar a alavanca e fechar a draga, com a draga fechada retorná-la para superfície. Acondicionar uma parte desse material (sem água) em potes plásticos transparentes (cerca de 200g é suficiente, ou ¼ do pote de 1000ml). Identificar o ponto e data que foi coletado essa amostra e passar fita adesiva na tampa. Anotar o horário da coleta na ficha de campo.

Anotação na tampa do pote

Monitoramento do Rio Doce
SEDIMENTO
A01
Setembro/17

4 – PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

- **MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (todos os pontos):** Com a draga de Petersen localizar uma área de remanso onde serão coletadas três sub-amostras por ponto em que cada sub-amostra deve ser peneirada com a peneira de malha de 250 micras e o material retido na peneira será armazenada em sacos plásticos médios e espessos individualizados, se necessário utilizar dois sacos para não vazar.. Para cada sub-amostra será anotado o horário da coleta na ficha de campo.**Fixação**: formalina 5%.

Etiqueta de macroinvertebrados

Monitoramento do Rio Doce
MACROBENTOS - A
A01
Setembro/17

- **ICTIOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)** (Coleta quinzenal a partir de novembro/17)
  - A rede de ictioplâncton será equipada com fluxômetro mecânico: Em cada ponto serão feitas três amostragens, margem direita, centro e margem esquerda por 15 minutos de filtração contra corrente(ambientes lóticos) ou filtragem de 200 litros com auxilio de balde de boca largo (ambientes lênticos), e acondicionado em frascos plásticos. Anotar as informações na ficha de campo. **Fixação**: formalina 4% (tamponada) para todas as amostras.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

- **FITOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com frasco será recolhido 500ml de amostra na superfície da coluna d'água. Dar um check na ficha de campo assim finalizar essa coleta. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. **Fixação**: Solução Transeau (para preparar a solução são utilizados 6 partes de água, 1 parte de formol puro e 3 partes de álcool, ao fixar, usar uma parte da solução para uma parte da água com fitoplâncton).
  - Com a rede de plâncton com malha de 20µm será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. O frasco deve ser enrolado em papel alumínio. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação**: solução Transeau.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
FITOPLÂNCTON - REDE
A01
Setembro/17

- **ZOOPLÂNCTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)**
  - Com a rede de plâncton com malha de 63 µm e com fluxômetro acoplado será realizado arrasto horizontal na superfície da coluna d'água por 15 minutos, e o material será acondicionado em frasco plástico de 500 ml. Anotar as informações referentes a essa coleta na ficha de campo. **Fixação:** formalina 4% (tamponada).

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
ZOOPLÂNCTON
A01
Setembro/17

5 - CARCINOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. No caso do covo, mantê-lo submerso durante a noite, juntamente com as redes, já no caso da peneira, utilizá-la por 15 minutos. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
PENEIRA
A02
Setembro/17

6 - MALACOFAUNA (pontos A02, A04, N01, N03, N05, N06 e N07)

- A coleta será realizada pelo petrecho que melhor de adequar ao local, sendo eles covo, coleta manual e peneira. Outra forma de coleta deverá ser a retirada de macrófitas de uma área de 30 x 30 cm e colocar em uma sacola diferente da amostra anterior. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos. Deve anotar as informações abaixo em uma etiqueta de papel vegetal e no saco e as informações anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
MALACOFAUNA
A02
Setembro/17

7 – PERIFÍTON (pontos A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, N02, N4, N5, N06 e N07)

- Coletar duas amostras de rochas (até 20 cm de diâmetro). Caso não haja rochas disponíveis, coletar macrófitas (verificar se nessa amostra apresenta limo e está submersa na água, de preferência retirar o talo da vegetação submersa de tamanho 10-15 cm – evitar pegar raízes) ou outro substrato disponível (SEMPRE PRIORIZAR AS ROCHAS) nunca misturar . A amostra será acondicionada em potes e as informações de coleta anotadas na ficha de campo. **Fixação:** Formol 5%.

Anotações no frasco

Monitoramento do Rio Doce
PERIFÍTON
A02
Setembro/17

- **FIM DA TARDE**

8 – ICTIOFAUNA (todos pontos. Pontos N01 e N03 – coleta trimestral)

- Os peixes serão coletados por diversos artefatos de pesca, que serão instalados aqueles que melhor se adequarem ao ponto. A utilização de cada artefato seguirá a seguinte metodologia:
    - As tarrafas de malha 20, 40, 60, 100 e 120 mm são jogadas 10 vezes em cada ponto;
    - Picaré com malha de 2mm será realizado 3 arrastos de 10 metros cada;
    - Peneira e Anzol (lembrar da isca) serão utilizados por 30 minutos;
    - Espinhel será deixado durante a noite;
    - As redes de emalhar de malha 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160 e 200 mm entre nós opostos serão deixadas durante a noite, conforme treinamento realizado (entre 16:00 e 08:00)

  Anotar todas as informações na ficha de campo.

- **MANHÃ DO DIA SEGUINTE**

8 - ICTIOFAUNA

- Serão coletadas todas as redes instaladas no ponto do dia anterior junto com o espinhel.
- Após a despesca das redes, do espinhel e de outros petrechos, deverão ser verificadas as quantidades de indivíduos de cada espécie, e quais espécies foram coletadas. Caso sejam exemplares de espécies que já foram coletadas em outras amostragens, será necessário retirar uma amostra de músculo de até 3 exemplares. Para tanto deve ser retirada a nadadeira peitoral direita com a base muscular. As ferramentas devem ser previamente limpas e esterilizadas com álcool 95%. O excesso de rastros deve ser cortado e a amostra deve ser conservada em álcool 95% dentro de tubetes etiquetados. As etiquetas devem conter as mesmas informações que a etiqueta da coleta, e também o número do lacre que será colocado no indivíduo cuja nadadeira foi extraída, conforme exemplo abaixo:

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA – PENEIRA – lacre n. 0006215
A01
Setembro/17

- Os exemplares representando cada uma das espécies devem ser colocados em bandejas plásticas brancas e fotografados. Em seguida jogar formalina 10%, e caso o indivíduo seja maior que 10 cm de comprimento injetar formol puro na cavidade ventral, e deixar por 10 minutos na bandeja.
- Passados os 10 minutos, acondicionar os indivíduos em sacolas plásticas furadas separadas por petrecho de pesca (tamanho de malha) e etiquetados, e imergir em Formalina 10% dentro das bombonas de 50 litros. Lembrete: todo o procedimento que envolva algum produto químico deverá ser realizado com luvas de PVC e máscara de rosto.
- Todas as informações da coleta deverão ser anotadas na ficha de campo.
- Após finalizar, se deslocar para o ponto seguinte onde irão repetir todo o procedimento da tarde.

Anotação na etiqueta

Monitoramento do Rio Doce
ICTIOFAUNA - PENEIRA
A01
Setembro/17

AO FINAL DA CAMPANHA MENSAL

- **MULTIPARÂMETRO:** limpeza do equipamento e entrega na Econservation a cada 3 meses;
- **FLUXÔMETRO**: limpeza do equipamento lavando o fluxômetro com uma mistura de 1 parte de água e 1 parte de vinagre, mantendo preenchido por dez min, depois lavar com água e deixar secar . Guardar vazio, seco e com parafuso apertado. Entregar na Econservation a cada 3 meses;
- **DRAGA**: Limpeza do equipamento;
- **REDES DE PLÂNCTON**: Limpeza das redes virando-as do avesso e jateando com água;

- **PENEIRAS, REDES, TARRAFAS E OUTROS PETRECHOS COM MALHA**: limpeza dos petrechos e verificar se há malhas rompidas, quantificar as perdas;
- **FICHAS DE CAMPO**: revisão das fichas de campo para entrega na Econservation
- **CADEIAS DE CUSTÓDIA**: revisar o preenchimento das cadeias de custódia de acordo com as amostras a serem enviadas para os laboratórios, em especial da Tommasi. As cadeias devem ser preenchidas por grupo, para facilitar a conferência do laboratório durante entrega. Durante o preenchimento das cadeias de custódia, caso tenha ficado alguma amostra sem ter havido coleta, será necessário voltar ao ponto para realizá-la.
- **OUTROS MATERIAIS**: verificar materiais faltantes nas bases e repassar para gerente e coordenadora.
- **ENTREGA DE FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA**: realizar entrega na Tommasi com a respectiva cadeia de custódia (Av. R. Arara Azul, 165 - Novo Horizonte, Serra - ES, CEP 29163-306, Central: (27) 3381-3884 / 3381-3872 / 3381-3873). É necessário avisar com 2 dias antes da entrega
- **ENTREGA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO**, **PEIXES**. **CARCINOFAUNA, MALACOFAUNA, BENTOS E PLÂNCTON**: realizar a entrega das bombonas, frascos, potes e sacos plásticos com as amostras dos organismos e respectivas cadeias de custódia na Econservation.
- **CARRO, BARCO E MOTOR**: realizar limpeza. Manter barco e motor na base e entregar carro abastecido na Econservation juntamente com as amostras
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADE MENSAL**: Realizar entrega de relatório de atividade mensal, conforme modelo, até o dia 18 de cada mês. Envio para aliny.oliveira@econservation.com.br cc: leandro.bonesi@econservation.com.br
- **PRESTAÇÃO DE CONTAS**: Entregar na Econservation as notas originais coladas em papel A4, agrupando os gastos com as mesmas rubricas nas mesmas folhas. SÓ SERÃO ACEITOS GASTOS PREVIAMENTE ACORDADOS. Outros gastos excepcionais (manutenções em geral) serão aceitos mediante prévia informação ao gestor ou à coordenadora, com a devida informação de valores e motivos. Gastos com alimentação não são passíveis de prestação de contas

➢ **REGISTRO FOTOGRÁFICO**: realizar o *upload* das fotos tiradas em campo no googledrive monitoramentoictiofauna@gmail.com (senha: econservation)

➢ **PLANEJAMENTO DA PRÓXIMA CAMPANHA**: enviar para leandro.bonesi@econservation.com.br cc: aliny.oliveira@econservation.com.br e-mail com o planejamento de pontos da campanha subsequente e materiais necessários para execução da campanha.

- **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**: a emissão da nota fiscal do mês subsequente só será autorizada mediante entrega dos seguintes itens: Amostras completas Relatório mensal de atividades, Fichas de campo, Prestação de contas e registro fotográfico.

ANEXO II

Ficha de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: ___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 2: ___:___	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
Hora 3: ___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco ( ) 100 ml	Volume: _____L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

AMANHECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON AMANHECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

FUNDAÇÃO renova

Ficha de Campo

PONTO: _____ DATA DA COLETA: ____/____/_____ **CÓD.:**

COLETORES:_____ QUINZENA:_____

ANOITECER

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: _____:_____ Temperatura:_____°C pH:_____

Condutividade:_____µs/cm Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

3 - ICTIOPLÂNCTON ANOITECER

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____	Horário Inicial:_____:_____
Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____	Fluxômetro Inicial_____
Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____	Horário Final:_____:_____
Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____	Fluxômetro Final_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento		( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:	MACROFITÁS:	Mata Ciliar/ripária
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo	( ) Nenhuma ( ) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas	( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável ( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ANEXO II

Banco de Dados

ANEXO III

Laudos Parâmetros Ambientais

Água

Relatório Analítico 8261/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8261-1/2018.0 - Amostra - 02	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34821
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 11/04/2018 09:00	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:45
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.01
Temperatura da Amostra (ºC): 24.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,43 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	116 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	104 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	61,60 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	< 0,01 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	0,25 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8261/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,055 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8261/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34821 - Amostra - 02			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: e810aadbd40b419eb5ddfc34aefaa3e5

Relatório Analítico 8263/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8263-1/2018.0 - Amostra - 04	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34823
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/04/2018 16:00	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:07
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 04
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.16
Temperatura da Amostra (ºC): 25.1	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,68 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	36 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	27 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	25,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,1 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8263/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,43 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,016 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8263/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34823 - Amostra - 04			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 39d3617ca7384389ab3fc8efeae09bdb

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Relatório Analítico 8223/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8223-1/2018.0 - Amostra - 20	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34839
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 07/04/2018 14:30	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:36
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 12
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.46
Temperatura da Amostra (ºC): 27.2	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,29 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	157 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	120 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	47,40 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,064 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0055 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,8 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8223/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,056 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,027 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8223/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34839 - Amostra - 20			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: a7ed4938c8fa497e81c32ceeaa46ed67

Relatório Analítico 8225/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8225-1/2018.0 - Amostra - 22	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34841
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/04/2018 15:07	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:36
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.38
Temperatura da Amostra (ºC): 29.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,76 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	129 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	79 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	40,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,15 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,8 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8225/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,037 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,019 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,016 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8225/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34841 - Amostra - 22			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: ad444ff29abf4833afab7d5e4f87da0a

Relatório Analítico 8238/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8238-1/2018.0 - Amostra - 36	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34855
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 04/04/2018 09:07	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:45
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 20
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.51
Temperatura da Amostra (ºC): 28.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,67 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	65 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	45 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	22,70 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,16 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0028 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,9 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8238/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,052 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8238/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34855 - Amostra - 36			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: cd0b2ea0661644d79344dee3539117c4

Relatório Analítico 8239/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8239-1/2018.0 - Amostra - 37	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34856
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/04/2018 09:32	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:45
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 22
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.48
Temperatura da Amostra (ºC): 28.8	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,44 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	76 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	33 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	55,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,063 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,6 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8239/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,019 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,12 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,04 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8239/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34856 - Amostra - 37			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 918b7a63892f4a8d9f52c43a8b9af4e8

Relatório Analítico 8266/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8266-1/2018.0 - Amostra - 07	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34826
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/04/2018 16:00	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:07
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.10
Temperatura da Amostra (ºC): 26.1	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,36 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	104 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	62 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	43,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	< 0,01 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,2 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8266/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,16 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,012 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8266/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34826 - Amostra - 07			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: de2f5ec8118f46caa66877bf49d0766e

Relatório Analítico 8782/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8782-1/2018.0 - Amostra - 15	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34834
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 08/04/2018 15:53	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:24
Data de Recebimento: 17/04/2018	**Data de Início das Análises:** 17/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 05
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.21
Temperatura da Amostra (ºC): 27.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 17/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,58 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	140 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	60 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	95,30 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,19 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,008 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3,8 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8782/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,056 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,21 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,026 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ33-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ66-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ68-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8782/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34834 - Amostra - 15			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 775a625bae9b4111a158894759fda71d

Relatório Analítico 8783/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8783-1/2018.0 - Amostra - 16	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34835
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/04/2018 16:31	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:08
Data de Recebimento: 17/04/2018	**Data de Início das Análises:** 17/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 07
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.43
Temperatura da Amostra (ºC): 25.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 17/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,44 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,03 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	14 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	11 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	11,09 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,014 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,2 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 8783/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,028 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,015 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ33-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ66-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ68-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8783/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34835 - Amostra - 16			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 0dd8ed4c3edc42b6956f4aa354209f1c

Relatório Analítico 8784/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8784-1/2018.0 - Amostra - 17	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34836
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 12/04/2018 13:00	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:08
Data de Recebimento: 17/04/2018	**Data de Início das Análises:** 17/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 08
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.94
Temperatura da Amostra (ºC): 26.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 17/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,33 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	35 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	25 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	21,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	< 0,01 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8784/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,01 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ33-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ66-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ68-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8784/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34836 - Amostra - 17			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: bd856f0d95b444e790528f4d8731d4a8

Relatório Analítico 8785/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8785-1/2018.0 - Amostra - 18	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34837
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 13/04/2018 17:00	**Data de Publicação:** 25/04/2018 17:24
Data de Recebimento: 17/04/2018	**Data de Início das Análises:** 17/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 09
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.10
Temperatura da Amostra (ºC): 24.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 17/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,31 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	41 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	35 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	18,80 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,1 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	0,091 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0012 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,8 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8785/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,032 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,097 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,023 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ33-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ66-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ68-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8785/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Cobalto Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34837 - Amostra - 18			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: a8ea3b4cd4b54ef1a0b60fbd0c009c24

Relatório Analítico 8227/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8227-1/2018.0 - Amostra - 25	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34844
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 08/04/2018 09:53	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:36
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 11
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.47
Temperatura da Amostra (ºC): 26.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,49 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	50 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	24 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	21,50 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	< 0,01 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,001 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,2 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8227/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,011 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,014 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8227/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34844 - Amostra - 25			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 3bdec688fb714cb08f0edbd1a0540aae

Relatório Analítico 8230/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8230-1/2018.0 - Amostra - 28	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34847
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/04/2018 08:20	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:37
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.48
Temperatura da Amostra (ºC): 29.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,64 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	97 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	55 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	74,70 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,013 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,62 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	0,051 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,02 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3,6 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8230/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,041 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,15 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,027 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8230/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Cobalto Total, Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34847 - Amostra - 28			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 3d1899744ff4482395b12636c0e5a732

Relatório Analítico 8231/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8231-1/2018.0 - Amostra - 29	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34848
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 04/04/2018 15:10	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:37
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 15
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.17
Temperatura da Amostra (ºC): 28.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,85 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	28 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	21 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	16,60 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,068 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0049 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,5 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8231/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	< 0,01 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,024 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,015 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8231/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34848 - Amostra - 29			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 548472972f5543b0b2df3609dc806f84

Relatório Analítico 8237/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8237-1/2018.0 - Amostra - 35	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34854
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 08/04/2018 15:18	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:45
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 16
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.57
Temperatura da Amostra (ºC): 26.2	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,84 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	262 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	244 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	108,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,011 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,37 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,019 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3,1 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8237/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,013 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,15 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,011 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8237/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total, Turbidez

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34854 - Amostra - 35			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 85277ed2c9ec42a69a92050525f7f237

Relatório Analítico 8236/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 8236-1/2018.0 - Amostra - 34	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 34853
Critério de Conformidade: CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/04/2018 09:20	**Data de Publicação:** 25/04/2018 16:45
Data de Recebimento: 12/04/2018	**Data de Início das Análises:** 12/04/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 19
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.20
Temperatura da Amostra (ºC): 29.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 12/04/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,69 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	14 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	7,23 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,013 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,02 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,001 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,017 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	0,21 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%

Relatório Analítico 8236/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Fósforo Total	0,019 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,059 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,027 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ319-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Zinco Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ298-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ298-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	102
Arsênio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cromo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Ferro Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103
Cobalto Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Cobre Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	102
Chumbo Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	104
Fósforo Total	CQ299-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	103

Relatório Analítico 8236/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Manganês Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Mercúrio Total	CQ299-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	100
Níquel Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Zinco Total	CQ299-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

34853 - Amostra - 34			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 0a4046982f9a4dbc95ae917ea7701fc4

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-57

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 02		
Data da Coleta:	16/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	11:30	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	21,4°C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-57

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **50,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,51 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **37,10 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **29,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,463 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-57

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**1,916 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,155 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A181047120F091F1C231D390F29250425192223120A33041A1F0239FF37250337DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-57

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-57

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A181047120F091F1C231D390F29250425192223120A33041A1F0239FF37250337DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-53

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 04		
Data da Coleta:	12/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	11:15	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	23,1 °C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-53

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **18,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,018 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,48 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,62 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **16,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,396 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1A241047120F091F1C231D390E292505231A2223140A23041A1F023903371E1824DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-53

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,753 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,054 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A241047120F091F1C231D390E292505231A2223140A23041A1F023903371E1824DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-53

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-53

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A241047120F091F1C231D390E292505231A2223140A23041A1F023903371E1824DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-3

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 11		
Data da Coleta:	07/05/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-3

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **10,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **17,10 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **0,63 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,472 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15171047120F091F1C231D390429250424102223120A17041A1F02390037290335DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-3

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,823 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,028 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15171047120F091F1C231D390429250424102223120A17041A1F02390037290335DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-3

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-3

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15171047120F091F1C231D390429250424102223120A17041A1F02390037290335DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-11

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 12 UTM:S:18.93204°/W:042.02815°		
Data da Coleta:	05/05/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informadoNão inf	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-11

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **24,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,67 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **26,40 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,013 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,533 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D39FE29250423192223120A24041A1F02390537290338DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-11

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,868 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,018 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D39FE29250423192223120A24041A1F02390537290338DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-11

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-11

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D39FE29250423192223120A24041A1F02390537290338DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-12

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 14 UTM:S:19:29813/W:041.25926°		
Data da Coleta:	23/04/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-12

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **35,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,70 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **22,80 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **15,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,585 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D391129250428192223120A34041A1F02390737220338DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-12

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**1,210 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,059 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D391129250428192223120A34041A1F02390737220338DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-12

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-12

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D391129250428192223120A34041A1F02390737220338DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-43

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A22 UTM:1938619/04044281		
Data da Coleta:	28/04/2017	Data Recebimento:	25/05/2017
Hora da Coleta:	17:10	Emissão do Relatório:	16/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	25/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	25,5 °C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-43

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **28,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,60 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **10,30 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **12,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,058 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **1,063 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-43

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**1,005 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,025 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**0,016 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18141047120F091F1C231D39FD29250421192223120A33041A1F022710371F0329D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-43

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-43

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18141047120F091F1C231D39FD29250421192223120A33041A1F022710371F0329D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-50

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 03		
Data da Coleta:		Data Recebimento:	
Hora da Coleta:		Emissão do Relatório:	16/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):			
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:
Cond. Ambientais durante coleta:
Temperatura do Ambiente:
Observações Relevantes:

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-50

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,49 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**3,25 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**0,0021 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,058 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,185 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-50

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,345 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,028 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18181047120F091F1C231D39032925042419222312 0A24041A1F02390C372A1736D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-50

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-50

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18181047120F091F1C231D390329250424192223120A24041A1F02390C372A1736D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-43

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 02		
Data da Coleta:	06/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	10:00	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	22,4°C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-43

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,50 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **4,72 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,011 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,448 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1A211047120F091F1C231D39FE29250420192223120A32041A1F02390C37291822DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-43

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,511 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,042 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A211047120F091F1C231D39FE29250420192223120A32041A1F02390C37291822DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-43

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-43

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A211047120F091F1C231D39FE29250420192223120A32041A1F02390C37291822DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-59

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 05		
Data da Coleta:	08/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	15:00	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	22,9°C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-59

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **13,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,022 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,53 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **9,83 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,421 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-59

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,661 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A111047120F091F1C231D390429250335192223250A1F041A1F023901372E1829DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-59

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-59

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A111047120F091F1C231D390429250335192223250A1F041A1F023901372E1829DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-56

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 06		
Data da Coleta:	09/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	14:20	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	24,9°C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-56

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,50 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **4,92 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **13,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,019 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,343 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1A151047120F091F1C231D391329250523192223120A32041A1F023908371E1824D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-56

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,578 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,018 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A151047120F091F1C231D391329250523192223120A32041A1F023908371E1824D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-56

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-56

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A151047120F091F1C231D391329250523192223120A32041A1F023908371E1824D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-51

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 07		
Data da Coleta:	11/05/2017	Data Recebimento:	18/05/2017
Hora da Coleta:	17:00	Emissão do Relatório:	12/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	18/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	23,3°C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-51

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **12,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,45 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **9,55 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,451 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-51

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,677 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,019 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1A151047120F091F1C231D391329250524192223120A20041A1F02391337291828DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-51

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64421-51

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1A151047120F091F1C231D391329250524192223120A20041A1F02391337291828DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-1

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 08 UTM:S:19.13520°/W:042.60595°		
Data da Coleta:	15/05/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-1

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **31,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,63 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **17,60 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,028 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,811 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-1

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**1,061 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,017 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15141047120F091F1C231D39FF29250422192223120A20041A1F02391537290423CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-1

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-1

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15141047120F091F1C231D39FF29250422192223120A20041A1F02391537290423CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-5

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 09 UTM:S:19.00056°/W:042.17959°		
Data da Coleta:	07/05/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informadoNão informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-5

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **20,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,60 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **15,10 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,524 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D391029250424192223120A33041A1F02390137290333DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-5

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,936 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,028 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D391029250424192223120A33041A1F02390137290333DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-5

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-5

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D391029250424192223120A33041A1F02390137290333DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-8

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 14 UTM:S:19.19926°/W:041.64702		
Data da Coleta:	28/04/2017	Data Recebimento:	19/05/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	19/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-8

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **17,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,63 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,05 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **12,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,019 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,640 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-8

CROMO TOTAL			**0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,934 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0020 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15141047120F091F1C211D380E2925041F192223120A20041A1F023902371F1738CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-8

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64425-8

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-42

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N15 UTM:1970477/04126288		
Data da Coleta:	04/05/2017	Data Recebimento:	25/05/2017
Hora da Coleta:	11:00	Emissão do Relatório:	16/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	25/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	25,8 °C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-42

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,52 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**10,10 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,193 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-42

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,446 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D39052925102719222312 0A34041A1F02390C37290327DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-42

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-42

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D39052925102719222312 0A34041A1F02390C37290327DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-51

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N16 UTM:1937508/04101109		
Data da Coleta:	02/05/2017	Data Recebimento:	25/05/2017
Hora da Coleta:	10:30	Emissão do Relatório:	16/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	25/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	24,4 °C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-51

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,50 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,01 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,033 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,342 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F18131047120F091F1C231D26052925042019222312 0A32041A1F02390C37291734CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-51

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,482 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,024 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0033 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18131047120F091F1C231D26052925042019222312 0A32041A1F02390C37291734CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-51

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-51

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18131047120F091F1C231D26052925042019222312 0A32041A1F02390C37291734CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-48

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N19 UTM:1920324/04006587		
Data da Coleta:	29/04/2017	Data Recebimento:	25/05/2017
Hora da Coleta:	15:20	Emissão do Relatório:	16/06/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	25/05/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/3		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	27,2 °C
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-48

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,55 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **9,26 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **0,0020 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,065 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,436 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-48

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,453 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,021 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0042 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18181047120F091F1C231E26042925043419222312 0A21041A1F02390C37291826D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-48

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	115,51
CÁDMIO TOTAL	120,80
CHUMBO TOTAL	114,70
MERCÚRIO TOTAL	106,76
NÍQUEL TOTAL	118,63
ZINCO TOTAL	117,93
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	115,04
CROMO TOTAL	112,73
COBALTO TOTAL	120,73
FERRO TOTAL	111,61
MANGANÊS TOTAL	97,70
FÓSFORO TOTAL	94,89
COBRE TOTAL	103,61
FÓSFORO DISSOLVIDO	103,94

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64428-48

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Cádmio Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18181047120F091F1C231E26042925043419222312 0A21041A1F02390C37291826D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-4

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO A02		
Data da Coleta:	03/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	15:30	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F15181047120F091F1C231D391029250427192223120A33041A1F02380437220425D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-4

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**61,3 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,51 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**34,90 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**22,7 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,058 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,059 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15181047120F091F1C231D391029250427192223120A33041A1F02380437220425D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-4

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**1,908 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,319 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**0,011 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15181047120F091F1C231D391029250427192223120A33041A1F02380437220425D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-4

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-4

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15181047120F091F1C231D391029250427192223120A33041A1F02380437220425D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-3

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO A04		
Data da Coleta:	05/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	12:00	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-3

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,58 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **10,50 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **14,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,040 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D260D29250428192223120A24041A1F023A01371C032BDF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-3

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,717 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,086 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0114 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D260D29250428192223120A24041A1F023A01371C032BDF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-3

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-3

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D260D29250428192223120A24041A1F023A01371C032BDF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-17

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 12 UTM:S1892949/W04203221		
Data da Coleta:	06/06/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	09:43	Emissão do Relatório:	11/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-17

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **23,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **2,10 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **11,20 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **16,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,067 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,364 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-17

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,810 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,031 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,066 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0018 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,041 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-17

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO 1L	1000 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1C171047120F091F1C231D290029250335192223120A30041A0B022CFF37230329D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-15

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 14 UTM:S19,29813°/W04125926°		
Data da Coleta:	03/06/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	10:22	Emissão do Relatório:	11/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-15

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,60 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **11,30 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **12,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,074 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **8,031 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-15

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**1,517 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,093 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0144 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,025 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-15

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-15

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1C161047120F091F1C231D290529250426192223120A33041A0D023901371F032AD0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-1

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 20 UTM:4007404/1941180		
Data da Coleta:	03/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	09:00	Emissão do Relatório:	05/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-1

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,022 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,55 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**14,90 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,034 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,328 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-1

CROMO TOTAL			**0,013 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,417 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,023 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,013 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0039 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-1

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-1

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-2

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 22 UTM:3981950/1963923		
Data da Coleta:	02/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	09:00	Emissão do Relatório:	05/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-2

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,52 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,04 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,034 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,328 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-2

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,300 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,031 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0093 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-2

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-2

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-2

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N02		
Data da Coleta:	02/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	14:15	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-2

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,016 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,49 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**3,91 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,084 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-2

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,298 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,098 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0158 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D2E1129250432192223280A24041A1F02390C37291822D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-2

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-2

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D2E1129250432192223280A24041A1F02390C37291822D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-7

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N05		
Data da Coleta:	09/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	14:31	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-7

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,88 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **9,69 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **0,0011 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,043 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15231047110F091F1C231D390E29250335192223120A27041A1D02390C37291834CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-7

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,484 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047110F091F1C231D390E29250335192223120A27041A1D02390C37291834CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-7

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-7

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Cádmio Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047110F091F1C231D390E29250335192223120A27041A1D02390C37291834CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-6

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N06		
Data da Coleta:	06/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	10:40	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-6

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,55 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **6,18 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **0,0013 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,049 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15231047130F091F1C231D2902292504211922231 20A21041A1F02390C37291824D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-6

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,434 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,025 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**0,0063 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047130F091F1C231D290229250421192223120A21041A1F02390C37291824D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-6

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-6

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Cádmio Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047130F091F1C231D2902292504211922231 20A21041A1F02390C37291824D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-8

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N07		
Data da Coleta:	10/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	10:30	Emissão do Relatório:	03/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-8

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,016 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,67 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,47 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,019 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D390229250422192223280A24041A0D02390C37291827CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-8

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FERRO TOTAL			**0,362 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
MANGANÊS TOTAL			**0,053 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,016 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06		

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D390229250422192223280A24041A0D02390C37291827CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-8

FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64446-8

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D390229250422192223280A24041A0D02390C37291827CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 8		
Data da Coleta:	14/06/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	10:45	Emissão do Relatório:	04/07/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F1C151047120F091F1C231D25FD29250424192223120A1F041A2104260C37291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **2,06 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **3,35 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,066 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **6,212 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F1C151047120F091F1C231D25FD29250424192223120A1F041A2104260C37291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FERRO TOTAL			**0,894 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
MANGANÊS TOTAL			**0,055 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO TOTAL			**0,033 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBRE TOTAL			**0,0113 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,021 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1C151047120F091F1C231D25FD29250424192223120A1F041A2104260C37291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-18

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F1C151047120F091F1C231D25FD29250424192223120A1F041A2104260C37291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-13

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 9 UTM:S1909540°/W04217640°		
Data da Coleta:	12/06/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	08:52	Emissão do Relatório:	11/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-13

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **25,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,58 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,20 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **17,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,055 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **5,036 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-13

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,614 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,015 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0087 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-13

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-13

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-16

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 11 UTM:S1863425°/W041822292°		
Data da Coleta:	10/60/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	10:14	Emissão do Relatório:	11/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-16

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **27,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,65 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **14,10 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **19,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,063 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **3,166 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-16

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**1,022 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,037 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,037 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0065 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-16

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	**Resultado**	**Duplicata**

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-16

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1C211047120F091F1C231D2BFC29250424192223120A22041A1F022A03372D032BCE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-11

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 14 UTM:S1919816°/W04164670°		
Data da Coleta:	09/06/2017	Data Recebimento:	16/06/2017
Hora da Coleta:	12:31	Emissão do Relatório:	11/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-11

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**27,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,83 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**12,50 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**17,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,039 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**6,026 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-11

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**1,073 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,052 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,024 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0107 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-11

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64453-11

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F1C181047120F091F1C231D280229250421192223120A22041A1F02260337240334D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-10

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N- 15 UTM:4115773/1949286		
Data da Coleta:	07/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	10:30	Emissão do Relatório:	05/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-10

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,016 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,68 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**6,08 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,013 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,129 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-10

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,242 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-10

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-10

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16161047120F091F1C231D39FF2925102719222328OA25041A1F02390C37291823DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-9

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 16 UTM:4101849/1962507		
Data da Coleta:	06/06/2017	Data Recebimento:	12/60/2017
Hora da Coleta:	10:30	Emissão do Relatório:	05/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-9

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,59 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**6,10 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,013 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,352 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-9

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,397 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,016 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-9

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	**Resultado**	**Duplicata**

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-9

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16141047120F091F1C231D391129250421192223120A25041A1F02390C37291733DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-3

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 19 UTM:4008630/1935705		
Data da Coleta:	03/06/2017	Data Recebimento:	12/06/2017
Hora da Coleta:	13:00	Emissão do Relatório:	05/07/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/06/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-3

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **20,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,38 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **16,50 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,034 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,900 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-3

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,673 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,029 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,024 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0119 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-3

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64447-3

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16131047120F091F1C231D2B0E29250425192223120A22041A1F02261237290338CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-34

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 27 - PONTO A 02		
Data da Coleta:	02/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	15:35	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-34

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **39,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,26 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **24,70 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **21,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,052 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **6,896 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F16181047120F091F1C231D3A022925042619222312 0A1F041A1F032910371D0422CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-34

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**4,070 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,525 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,036 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0130 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16181047120F091F1C231D3A022925042619222312 0A1F041A1F032910371D0422CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-34

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-34

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16181047120F091F1C231D3A022925042619222312OA1F041A1F032910371D0422CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-32

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 29 - PONTO A 04		
Data da Coleta:	04/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	10:02	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-32

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **60,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,017 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,41 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **6,28 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **48,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,045 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,141 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-32

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,365 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,037 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,012 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0016 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,012 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16101047120F091F1C231D27052925042419222313 0A32041A2003390737231825CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-32

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-32

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16101047120F091F1C231D27052925042419222313 0A32041A2003390737231825CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-37

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A12 UTM:1892949/04203221		
Data da Coleta:	11/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	13:54	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D270F29250422192223180A21041A1F022C1137240422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-37

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**18,7 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,094 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**1,90 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**14,80 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**15,7 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,112 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**5,602 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-37

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**1,718 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,116 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,048 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0133 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D270F29250422192223180A21041A1F022C1137240422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-37

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-37

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D270F29250422192223180A21041A1F022C1137240422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-34

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A14 UTM:1929813/04125926		
Data da Coleta:	08/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	09:47	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-34

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **12,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **4,34 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **12,70 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,055 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,361 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F18141047120F091F1C231D2A022925042319222327 0A22041A1F02391337290336CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-34

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,812 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,054 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0073 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18141047120F091F1C231D2A022925042319222327 0A22041A1F02391337290336CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-34

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-34

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18141047120F091F1C231D2A022925042319222327 0A22041A1F02391337290336CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-176

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 20 UTM:1941180/4007404		
Data da Coleta:	11/07/2017	Data Recebimento:	13/07/2017
Hora da Coleta:	18:30	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F17241047120F091F1C231D39FE2925041F192223120A25041A1F02390D372A1923CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-176

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,86 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,34 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,037 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,112 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F17241047120F091F1C231D39FE2925041F192223120A25041A1F02390D372A1923CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-176

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,232 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F17241047120F091F1C231D39FE2925041F192223120A25041A1F02390D372A1923CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-176

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-176

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F17241047120F091F1C231D39FE2925041F192223120A25041A1F02390D372A1923CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-177

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 22 UTM:1963923/3981950		
Data da Coleta:	02/07/2017	Data Recebimento:	13/07/2017
Hora da Coleta:	11:45	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2D0529250334192223120A32041A1F022A0D372A1924CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-177

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,50 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **4,56 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,051 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **3,043 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2D0529250334192223120A32041A1F022A0D372A1924CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-177

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,275 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,030 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,028 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0076 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2D0529250334192223120A32041A1F022A0D372A1924CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-177

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-177

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2D0529250334192223120A32041A1F022A0D372A1924CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-38

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 33 - PONTO N 02		
Data da Coleta:	06/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	14:18	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-38

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,019 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,35 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,11 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,053 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,180 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F16131047120F091F1C231D390D29250420192223150A1F041A1F02390C37291729CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-38

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,195 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,060 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16131047120F091F1C231D390D29250420192223150A1F041A1F02390C37291729CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-38

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-38

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16131047120F091F1C231D390D29250420192223150A1F041A1F02390C37291729CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-39

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 35 - PONTO N 05		
Data da Coleta:	07/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	12:52	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-39

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **21,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,045 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **1,53 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,55 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **15,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,033 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,181 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-39

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,341 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,016 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16141047120F091F1C231D39FF29250421192223140A20041A2103390037241738CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-39

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-39

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16141047120F091F1C231D39FF29250421192223140A20041A2103390037241738CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 36 - PONTO N 06		
Data da Coleta:	10/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	12:02	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-30

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **2,69 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,52 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,059 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **6,299 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-30

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,466 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,063 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,016 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0135 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16151047120F091F1C231D290E29250423192223120A28041A1F03270C37291823D3

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-30

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-30

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16151047120F091F1C231D290E29250423192223120A28041A1F03270C37291823D3

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-37

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	AMOSTRA 37 - PONTO N 07		
Data da Coleta:	09/07/2017	Data Recebimento:	12/07/2017
Hora da Coleta:	11:25	Emissão do Relatório:	02/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-37

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **21,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,020 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **1,18 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **3,95 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **16,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,025 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,346 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F16171047120F091F1C231D27032925033519222324 0A21041A20032D1337211826CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-37

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,714 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,040 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,085 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0043 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16171047120F091F1C231D27032925033519222324 0A21041A20032D1337211826CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-37

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64476-37

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F16171047120F091F1C231D27032925033519222324 0A21041A20032D1337211826CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N08 UTM:5192593/14261050		
Data da Coleta:	02/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	12:36	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-30

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **14,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **3,80 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,039 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,161 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F18121047120F091F1C231D260E2925041F192223120A16041A1F02390637291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-30

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,475 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,032 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0024 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18121047120F091F1C231D260E2925041F192223120A16041A1F02390637291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-30

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-30

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18121047120F091F1C231D260E2925041F192223120A16041A1F02390637291737D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-32

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N09 UTM:1902304/04217640		
Data da Coleta:	03/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	09:40	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-32

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **10,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,050 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,96 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **8,63 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,036 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,175 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D2A1129250422192223260A26041A1F02391437291826CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-32

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,496 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,026 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0019 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D2A11292504221922232 60A26041A1F02391437291826CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-32

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-32

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18171047120F091F1C231D2A1129250422192223260A26041A1F02391437291826CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-29

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N11 UTM:1863425/04182292		
Data da Coleta:	07/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	11:33	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F18111047120F091F1C231D37FF29251027192223150A23041A1F023903372E172BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-29

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **11,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,028 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,39 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **3,21 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,025 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,061 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F18111047120F091F1C231D37FF29251027192223150A23041A1F023903372E172BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-29

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,233 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18111047120F091F1C231D37FF29251027192223150A23041A1F023903372E172BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-29

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-29

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18111047120F091F1C231D37FF29251027192223150A23041A1F023903372E172BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-28

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N14 UTM:1819816/04164670		
Data da Coleta:	10/07/2017	Data Recebimento:	14/07/2017
Hora da Coleta:	15:40	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	14/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-28

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **14,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,048 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **1,38 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **7,13 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **12,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,020 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,234 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-28

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,437 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0016 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F18131047120F091F1C231D27052925033519222317 0A23041A1F023906371D1737DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-28

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64478-28

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F18131047120F091F1C231D27052925033519222317 0A23041A1F023906371D1737DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-168

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 15 UTM:1949286/4115773		
Data da Coleta:	06/07/2017	Data Recebimento:	13/07/2017
Hora da Coleta:	11:50	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D390D292510271F2223120A33041A1F02390C37291737CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-168

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,42 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **3,26 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **0,02 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,016 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,127 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D390D292510271F2223120A33041A1F02390C37291737CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-168

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,276 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D390D292510271F2223120A33041A1F02390C37291737CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-168

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-168

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D390D292510271F2223120A33041A1F02390C37291737CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-174

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 16 UTM:1962507/4101849		
Data da Coleta:	04/07/2017	Data Recebimento:	13/07/2017
Hora da Coleta:	11:50	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F17161047120F091F1C231D39022925041F1E2223120A34041A1F02390D372A182BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-174

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,61 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **4,02 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,043 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,183 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F17161047120F091F1C231D39022925041F1E2223120A34041A1F02390D372A182BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-174

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,281 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,023 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F17161047120F091F1C231D39022925041F1E2223120A34041A1F02390D372A182BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-174

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-174

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F17161047120F091F1C231D39022925041F1E2223120A34041A1F02390D372A182BCC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-167

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 19 UTM:1935705/4008630		
Data da Coleta:	11/07/2017	Data Recebimento:	13/07/2017
Hora da Coleta:	13:18	Emissão do Relatório:	03/08/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/07/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2904292504241F2223240A24041A1F02280C37290338D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-167

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,030 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,49 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**16,50 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**0,02 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,046 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**5,767 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-167

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,733 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,037 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,044 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0108 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2904292504241F2223240A24041A1F02280C37290338D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-167

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

Repetitividade:

Análise	Resultado	Duplicata

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64477-167

6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

Assinatura Digital: 2F17141047120F091F1C231D2904292504241F2223240A24041A1F02280C37290338D0

Relatório Analítico 20763/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20763-1/2018.0 - Água Doce - A02	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60530
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 11/08/2017 12:41	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:59
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A02
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-4	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	101 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,060 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,35 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	385,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,160 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,41 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	8,0 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,21 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,048 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total, Turbidez

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60530 - Água Doce - A02			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 8ea4779c549848648f2826735b398e6a

Relatório Analítico 20758/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20758-1/2018.0 - Água Doce - A04	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60527
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/08/2017 09:41	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:58
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A04
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-2	**Latitude:** -
Longitude: --	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	13 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	1,8 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	9,06 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	13 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,070 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,026 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,020 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,064 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,46 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,032 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,037 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20758/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Nitrito

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60527 - Água Doce - A04			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 52e132f928d1444a9ec17f39565e4ab8

Relatório Analítico 20632/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20632-1/2018.0 - Água Doce - A12	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60544
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 04/08/2017 13:03	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:54
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A12
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-8	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,040 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,67 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	9,30 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,080 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,011 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,016 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,046 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,32 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,033 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,016 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ1408-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Sólidos Suspensos Totais	CQ1418-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1407-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20632/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60544 - Água Doce - A12			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: a01e868021a84bae8bafd56e41ce95d5

Relatório Analítico 20747/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20747-1/2018.0 - Água Doce - A14	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60541
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/08/2017 11:20	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:56
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A14
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-6	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,030 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	9,50 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,090 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,013 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,013 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,064 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,38 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,035 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,017 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20747/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60541 - Água Doce - A14			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 43456a88598a4e69b8f642c5dbba049e

Relatório Analítico 20769/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20769-1/2018.0 - Água Doce - A20	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60536
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 11/08/2017 12:15	**Data de Publicação:** 29/08/2018 15:00
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A20 UTM: 1941180/4007404
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-107	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,020 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,87 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	15,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,320 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,014 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,056 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,87 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,058 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20769/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60536 - Água Doce - A20			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: ede255624ca84a33b2376c74a172494e

Relatório Analítico 20626/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20626-1/2018.0 - Água Doce - A22	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60550
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 14/08/2017 17:15	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:53
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO A22 - UTM: 1963923/3981950
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-110	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	30 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	17,40 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,120 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,015 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,17 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,73 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,041 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,027 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ1408-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Sólidos Suspensos Totais	CQ1418-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1407-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20626/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60550 - Água Doce - A22			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 0cd6a20a30a44b6dba65560a57e0fd45

Relatório Analítico 20764/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20764-1/2018.0 - Água Doce - N02	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60531
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 06/08/2017 16:25	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:59
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N02
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-5	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,050 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,70 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	6,70 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,180 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,018 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,059 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,31 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,31 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,012 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60531 - Água Doce - N02			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: e38851eafcf24e20af33ac79d46a45f6

Relatório Analítico 20762/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20762-1/2018.0 - Água Doce - N05	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60529
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 08/08/2017 12:55	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:58
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N05
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-6	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,10 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	4,60 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	6,86 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,270 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,013 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,021 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,014 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,27 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,022 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,019 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20762/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60529 - Água Doce - N05			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: afc3aa9b715a406aa2f6167576075019

Relatório Analítico 20751/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20751-1/2018.0 - Água Doce - N06	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60520
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 09/08/2017 14:15	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:56
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N06
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: N	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-10	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	21 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,050 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	8,44 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	19 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	1,020 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,014 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,017 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,077 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,35 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,021 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,016 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60520 - Água Doce - N06			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: b98d2b261faf4ebfa1aa2b1002927f8e

Relatório Analítico 20755/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20755-1/2018.0 - Água Doce - N07	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60524
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/08/2017 09:22	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:57
Data de Recebimento: 12/08/2017	**Data de Início das Análises:** 12/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N07
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64509-11	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,090 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,56 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	3,47 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,990 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	0,024 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,017 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,10 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,015 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	0,033 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20755/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60524 - Água Doce - N07			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 4bbf5e6706024aa79b62c2515e66cf72

Relatório Analítico 20634/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20634-1/2018.0 - Água Doce - N8	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60542
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 09/08/2017 17:30	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:54
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N8
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-7	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	6,70 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,120 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,018 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,013 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,17 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,019 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ1408-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Sólidos Suspensos Totais	CQ1418-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1407-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20634/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60542 - Água Doce - N8			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: cde6ba5ac8ee4147b658500f662a97d0

Relatório Analítico 20748/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20748-1/2018.0 - Água Doce - N9	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60540
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 08/08/2017 10:10	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:55
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N9
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-4	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,020 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,57 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	8,70 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,021 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	1,6 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,46 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,040 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20748/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60540 - Água Doce - N9			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 49ed959da83b4f41a032ea115da2d2c1

Relatório Analítico 20767/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20767-1/2018.0 - Água Doce - N11	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60534
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 06/08/2017 12:13	**Data de Publicação:** 29/08/2018 15:00
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N11
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-12	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,15 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	4,35 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,031 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,019 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,021 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,34 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,013 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20767/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60534 - Água Doce - N11			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 65f1235908cb43f38e2c0561fc05cc95

Relatório Analítico 20768/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20768-1/2018.0 - Água Doce - N14	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60535
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 11/08/2017 16:55	**Data de Publicação:** 29/08/2018 15:00
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N14
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-13	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,62 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	6,17 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,020 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,057 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,24 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,017 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20768/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60535 - Água Doce - N14			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: d328d4080c1a41308848ef5f897e92e7

Relatório Analítico 20631/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20631-1/2018.0 - Água Doce - N15	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60545
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 02/08/2017 11:45	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:54
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N15 - UTM:1949286/4115773
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-114	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,040 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,71 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	30,40 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,125 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,019 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,019 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,16 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Nitrato	CQ1408-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Sólidos Suspensos Totais	CQ1418-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1407-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20631/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60545 - Água Doce - N15			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 4ab9a7005d9f4af58c4b2e6217725316

Relatório Analítico 20731/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20731-1/2018.0 - Água Doce - N16	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60548
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 01/08/2017 13:00	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:54
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N16 UTM:1962507/4101849
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-115	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	2,1 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	0,85 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	66,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,024 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	1,7 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,24 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	0,026 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ1491-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ1502-1/2018.0	< 10	mg/L	10

Branco - Metais Dissolvidos				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais				
Parâmetros	**Número do CQ**	**Resultado**	**Unidade**	**Limite de Quantificação**
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Nitrato	CQ1490-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20731/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Nitrito

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60548 - Água Doce - N16			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 62d66529cdca4aa88d95f58606d5dc8b

Relatório Analítico 20627/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Marcelo	**Telefone:** 3060-6563
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 20627-1/2018.0 - Água Doce - N19	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 60549
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 12/08/2017 14:15	**Data de Publicação:** 29/08/2018 14:54
Data de Recebimento: 16/08/2017	**Data de Início das Análises:** 16/08/2017
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** PONTO N19 - UTM: 1935705/4008630
Responsabilidade da Amostragem: Cliente	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Não Informado
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Não Informado	**Temperatura Ambiente (ºC):** -
pH: -	**Temperatura da Amostra (ºC):** -
Observações: Este relatório, altera e substitui o Relatório Analítico 002-64511-113	**Latitude:** -
Longitude: -	

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Suspensos Totais	10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Nitrito	0,020 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Turbidez	3,40 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Amônio	0,080 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%
Alumínio Total	0,21 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Ferro Total	0,41 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Manganês Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ1408-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Sólidos Suspensos Totais	CQ1418-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ1461-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrito	CQ1493-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ1477-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ1463-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ1463-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ1407-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ1492-1/2018.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	105
Arsênio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112
Cádmio Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Chumbo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108

Relatório Analítico 20627/2018.0

Proposta Comercial: PC2475/2018.1

Recuperação - Metais Totais					
Parâmetros	**Número do CQ**	**Quantidade Adicionada**	**Unidade**	**Faixa de Aceitação**	**Recuperação (%)**
Cobalto Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107
Cobre Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	110
Cromo Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	108
Ferro Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	112
Fósforo Total	CQ1464-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	113
Manganês Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Mercúrio Total	CQ1464-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	108
Níquel Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	109
Zinco Total	CQ1464-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	112

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.
EU/ml: Unidades de Endotoxinas por Mililitro.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

60549 - Água Doce - N19			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.



Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 7973ed833b2d410d9f8123d448540ab4

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO A 02		
Data da Coleta:	04/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	15:04	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**17,6 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,26 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**14,10 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,036 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,256 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,600 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,087 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19171047120F091F1C231D39FD29250430192223120A1F041A1F0239083729032BCE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-144

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO A 04		
Data da Coleta:	05/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	10:04	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,28 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**7,27 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,029 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,093 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,392 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,025 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0056 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19161047120F091F1C231D2B0529250421192223120A21041A1F02390C37291825D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-135

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F19161047120F091F1C231D2B0529250421192223120A21041A1F02390C37291825D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 12 UTM:1893204/04202815		
Data da Coleta:	09/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,25 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**4,55 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,110 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,104 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,306 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,013 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B0F1047120F091F1C231D390029250335192223120A34041A1F02390C37291823DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-70

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 14 UTM:1929813/04125926		
Data da Coleta:	11/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **4,43 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,018 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,077 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,027 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39052925042319222312 0A16041A1F02390C37291737CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-72

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D390529250423192223120A16041A1F02390C37291737CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 20		
Data da Coleta:	12/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	14:10	Emissão do Relatório:	10/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **0,79 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,043 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39042925041F192223120A16041A1F02390C37291825CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,139 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,050 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39042925041F192223120A16041A1F02390C37291825CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-35

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39042925041F192223120A16041A1F02390C37291825CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 22 UTM:3981950/1963923		
Data da Coleta:	14/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	17:10	Emissão do Relatório:	10/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **10,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,95 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **8,20 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,033 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,192 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1B161047120F091F1C231D391029250423192223120A25041A1F02391437291736CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,927 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,054 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B161047120F091F1C231D391029250423192223120A25041A1F02391437291736CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-26

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N 02		
Data da Coleta:	08/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	15:18	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,30 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,055 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F19231047120F091F1C231D390329250422192223120A16041A1F02390C3729172ACF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,183 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,044 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19231047120F091F1C231D390329250422192223120A16041A1F02390C3729172ACF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-139

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N 05		
Data da Coleta:	11/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	15:11	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**1,42 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**4,33 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,043 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,178 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,514 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,020 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19211047120F091F1C231D390129250333192223120A34041A1F02390C37291736CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-138

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F19211047120F091F1C231D39012925033319222312 0A34041A1F02390C37291736CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N 06		
Data da Coleta:	12/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	16:30	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,39 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**5,38 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,046 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,046 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,399 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,036 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19151047120F091F1C231D39FD29250423192223120A23041A1F02390C37291825D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-133

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F19151047120F091F1C231D39FD29250423192223120A23041A1F02390C37291825D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO N 07		
Data da Coleta:	03/09/2017	Data Recebimento:	13/09/2017
Hora da Coleta:	11:27	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	13/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,80 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**5,12 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,036 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,349 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,677 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,193 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19211047120F091F1C231D391229250427192223120A1F041A1F02390C37291734CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64539-149

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 08 UTM:1913520/04260595		
Data da Coleta:	04/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,80 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,57 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,022 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,092 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1B151047120F091F1C231D39FF29250335192223120A1F041A1F02390C37291823DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,341 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B151047120F091F1C231D39FF29250335192223120A1F041A1F02390C37291823DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-76

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 9 UTM:1900056/04217959		
Data da Coleta:	05/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,45 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**3,18 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,050 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,430 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,748 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,053 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B111047120F091F1C231D391129250422192223120A20041A1F02390C37291738CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-73

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 11 UTM:1866619/0418185		
Data da Coleta:	07/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**0,88 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**3,26 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,042 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,210 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,012 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D391029250334192223120A27041A1F02390C37291737CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-65

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 14 UTM:1919926/04164702		
Data da Coleta:	02/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	13/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**10,9 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15
TURBIDEZ				**4,87 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**10,4 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ZINCO TOTAL				**0,035 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06
ALUMÍNIO TOTAL				**0,284 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,018 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**0,034 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**0,0018 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B181047120F091F1C231D291029250423192223120A16041A1F022704371C1828CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-68

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 15 UTM:4115773/1949286		
Data da Coleta:	09/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	12:55	Emissão do Relatório:	10/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39FF29251027192223120A32041A1F02390C37290628CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,41 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **< 0,34 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,036 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **< 0,010 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,080 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39FF2925102719222312 0A32041A1F02390C37290628CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-32

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F1B231047120F091F1C231D39FF2925102719222312 0A32041A1F02390C37290628CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 16 UTM:4101849/1962507		
Data da Coleta:	02/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	16:05	Emissão do Relatório:	10/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F1B101047120F091F1C231D390229250420192223120A23041A1F02390C37291822CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,57 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **2,29 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,043 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,105 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1B101047120F091F1C231D390229250420192223120A23041A1F02390C37291822CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,137 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**0,024 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B101047120F091F1C231D390229250420192223120A23041A1F02390C37291822CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-24

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F1B101047120F091F1C231D390229250420192223120A23041A1F02390C37291822CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 19 UTM:4008630/1935705		
Data da Coleta:	11/09/2017	Data Recebimento:	15/09/2017
Hora da Coleta:	17:20	Emissão do Relatório:	10/10/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/09/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/4		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F1B211047120F091F1C231D390229251027192223120A25041A1F02391037211729D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO — **0,95 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

TURBIDEZ — **1,12 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **16,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL — **0,039 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL — **0,466 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 2F1B211047120F091F1C231D390229251027192223120A25041A1F02391037211729D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**0,524 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	99,2	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	94	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F1B211047120F091F1C231D390229251027192223120A25041A1F02391037211729D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64541-30

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Relatório Analítico 2572/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2572-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 27	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/10/2017 11:59	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:46
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 27
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.12
Temperatura da Amostra (ºC): 24.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,91 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Sólidos Suspensos Totais	11,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	37,8 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,092 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	0,353 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,012 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,027 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2572/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

4799 - Água Doce - Amostra 27			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 6a6255f25b1b4b94808ca40b1e90bf28

Relatório Analítico 2574/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2574-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 29	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/10/2017 12:15	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:46
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 29
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.88
Temperatura da Amostra (ºC): 26.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,20 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	5,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	16,34 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	1,708 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	0,0101 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,318 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,064 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,042 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2574/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4801 - Água Doce - Amostra 29			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: f3a0047e28834133ab48e2b181f0e129

Relatório Analítico 2562/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2562-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 16	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/10/2017 15:37	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 16
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.1
Temperatura da Amostra (ºC): 27.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,90 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	7,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	13,46 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	6,373 mg/L	NA	0,010 mg/L	NA
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	NA
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	NA
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	NA
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	NA
Cobre Total	0,0104 mg/L	NA	0,0010 mg/L	NA
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	NA
Ferro Total	0,306 mg/L	NA	0,010 mg/L	NA
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	NA
Manganês Total	0,054 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	NA
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	NA
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	NA
Zinco Total	0,050 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	NA

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2562/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4788 - Água Doce - Amostra 16			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 6b6f09b5bed34ecfa3deee1452a4d77a

Relatório Analítico 2483/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2483-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 18	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/10/2017 12:40	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 14 RESPLENDOR
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.18
Temperatura da Amostra (ºC): 27.5	**Coordenadas Geográficas:** 4125926/1929813
Data de Início das Análises: 16/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,00 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	0,023 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	15,7 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,01 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,062 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,016 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,0001 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,039 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2483/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4790 - Água Doce - Amostra 18			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 45b4e72447e847bb9bc0bcaf7d492c73

Relatório Analítico 2565/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2565-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 20	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/10/2017 11:51	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:46
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 20
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.24
Temperatura da Amostra (ºC): 29.1	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,00 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	3,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	6,58 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,093 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,465 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,026 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,030 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2565/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4792 - Água Doce - Amostra 20			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: acfe24ea82c84160ab43c6b240c67def

Relatório Analítico 2478/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2478-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 07	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 12/10/2017 16:50	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:14
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A22 LINHARES
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.15
Temperatura da Amostra (ºC): 27.4	**Coordenadas Geográficas:** 3981950/1963923
Data de Início das Análises: 16/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,69 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	5,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	4,7 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	9,15 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,102 mg/L	NA	0,010 mg/L	NA
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	NA
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	NA
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,01 mg/L	NA
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	NA
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	NA
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	NA
Ferro Total	0,268 mg/L	NA	0,010 mg/L	NA
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	NA
Manganês Total	0,062 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	NA
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,0001 mg/L	NA
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	NA
Zinco Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	NA

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2478/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4779 - Água Doce - Amostra 07			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 85d3ec57f5fa4fabb87ec7ef7059950f

Relatório Analítico 2578/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2578-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 33	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 04/10/2017 12:55	**Data de Publicação:** 22/11/2017 07:32
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 33
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.15
Temperatura da Amostra (ºC): 24.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,42 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	4,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	9,17 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	1,895 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	0,0097 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,256 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,053 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,035 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2578/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4805 - Água Doce - Amostra 33			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 1efaa22bb8154749bf8d62149c20d927

Relatório Analítico 2580/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2580-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 35	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 06/10/2017 15:31	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:53
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 35
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.83
Temperatura da Amostra (ºC): 25.1	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,44 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	13,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	4,8 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	26,2 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	7,024 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	0,0143 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,988 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,117 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,045 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 2580/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4807 - Água Doce - Amostra 35			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 689ac582fb0e42c8af6a6d17e4275ae7

Relatório Analítico 2558/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2558-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 36	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 06/10/2017 09:55	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 36
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.98
Temperatura da Amostra (ºC): 26.2	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,30 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	19,31 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,093 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,431 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,034 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,034 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2558/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4775 - Água Doce - Amostra 36			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: a92f0be5b1214289b73610342924e75c

Relatório Analítico 2559/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2559-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 37	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 09/10/2017 15:19	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 37
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.72
Temperatura da Amostra (ºC): 28.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,70 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	7,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	5,03 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	1,606 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	0,0075 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	0,408 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,037 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,027 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2559/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4776 - Água Doce - Amostra 37			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 3768316573584aa3b969a9c1b8226ff3

Relatório Analítico 2564/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2564-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 19	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 14/10/2017 09:58	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:46
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 19
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.5
Temperatura da Amostra (ºC): 27.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,70 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	6,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	2,9 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	6,67 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,042 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,086 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,015 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,021 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2564/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4791 - Água Doce - Amostra 19			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 24e4f1001c8c48448b80cb16eea66a29

Relatório Analítico 2567/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2567-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 22	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 15/10/2017 14:27	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:46
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 22
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.75
Temperatura da Amostra (ºC): 29.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,80 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	4,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	2,2 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	8,34 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,075 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,145 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,021 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,026 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2567/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4794 - Água Doce - Amostra 22			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 094bd50d33bd4ad994bac0badecaee94

Relatório Analítico 2570/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2570-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 25	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 12/10/2017 12:05	**Data de Publicação:** 21/11/2017 07:52
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** Água Doce - Amostra 25
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.48
Temperatura da Amostra (ºC): 30.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 18/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,44 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Sólidos Suspensos Totais	38,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	9,4 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	15,11 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	5,367 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	0,0102 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	0,710 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,113 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,039 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 2570/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

4797 - Água Doce - Amostra 25			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 38765c20d0244f29880e1969ceda4315

Relatório Analítico 2479/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2479-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 08	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 05/10/2017 15:30	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:14
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** NIS - ITUENA MG
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.10
Temperatura da Amostra (ºC): 26.3	**Coordenadas Geográficas:** 4115773/1949286
Data de Início das Análises: 16/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	1,20 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	2,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	8,72 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,01 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,122 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,014 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,0001 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,031 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2479/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4780 - Água Doce - Amostra 08			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: f3c2f68f52f7428c9053c662ebad3013

Relatório Analítico 2480/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2480-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 09	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 02/10/2017 14:10	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 16 BAIXO GUANDU
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.92
Temperatura da Amostra (ºC): 30.1	**Coordenadas Geográficas:** 4001849/1962507
Data de Início das Análises: 16/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,68 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	9,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	8,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	6,55 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,01 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,143 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,076 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,0001 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2480/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4781 - Água Doce - Amostra 09			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 48c328de7c784ad09ecf965c0c9956f5

Relatório Analítico 2482/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14328147000110
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 2482-1/2017.0 - Água Doce - Amostra 11	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 10/10/2017 16:50	**Data de Publicação:** 18/11/2017 09:26
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 19 LINHARES
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.48
Temperatura da Amostra (ºC): 27.7	**Coordenadas Geográficas:** 4008630/1935705
Data de Início das Análises: 16/10/2017	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	NA
Nitrato	0,36 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,7%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	0.14
Sólidos Suspensos Totais	22,0 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,8%
Sólidos Suspensos Voláteis	4,6 mg/L	NA	10,0 mg/L	19,80%
Turbidez	10,6 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,56%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	4,789 mg/L	NA	0,010 mg/L	8,94%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	4,16%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	4,96%
Chumbo Total	< 0,01 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,01 mg/L	5,89%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,61%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	9,04%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	4,91%
Ferro Total	0,578 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,1%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	5,14%
Manganês Total	0,015 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	4,94%
Mercúrio Total	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,0001 mg/L	4,29%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	4,96%
Zinco Total	0,028 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	4,99%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6,0 µg/L	Máx. 30 µg/L	6,0 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 2482/2017.0

Proposta Comercial: PC235/2017.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 15 ; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 15; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 15; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22º Edição, Método 2540 D; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22º Edição, Método 2540 E; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 06; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L

Embalagens e Preservantes

4783 - Água Doce - Amostra 11			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: d44ea593cf0545d699e87e018b2a76e0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 02		
Data da Coleta:	02/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	09:40	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **59,60 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,020 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,251 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E26121047120F091F1C0F1D2B032925041F192223120A16041A0E02250C37290429DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

CROMO TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,263 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,212 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,050 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0236 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,035 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26121047120F091F1C0F1D2B032925041F192223120A16041A0E02250C37290429DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-109

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 04		
Data da Coleta:	01/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	14:50	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **22,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **54,20 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **13,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,016 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,214 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C231D28052925042119222312 0A16041A0F02361437200337CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,554 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,241 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,087 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0206 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,063 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C231D28052925042119222312 0A16041A0F02361437200337CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-112

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C231D28052925042119222312 0A16041A0F02361437200337CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - A 12		
Data da Coleta:	10/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	Não informado	Emissão do Relatório:	04/07/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FD292503350E2223120A16041A0F0325FF37310334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **23,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **21,50 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **13,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **0,16 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,946 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FD292503350E2223120A16041A0F0325FF37310334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,320 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,031 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,050 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,044 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FD292503350E2223120A16041A0F0325FF37310334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-88

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FD292503350E2223120A16041A0F0325FF37310334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - A 14		
Data da Coleta:	11/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	12:05	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**22,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,95 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**30,30 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,017 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,823 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,096 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,019 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,072 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,063 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15171047120F091F1C231D390E29250424192223270A25041A0F0229033729032BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-84

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F15171047120F091F1C231D390E29250424192223270A25041A0F0229033729032BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 20 UTM:1942390/3995864		
Data da Coleta:	14/11/2017	Data Recebimento:	17/11/2017
Hora da Coleta:	14:05	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	17/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F16151047120F091F1C231D390129250421192223120A16041A1302390137290422CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**11,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**36,40 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,015 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,899 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,910 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,061 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,049 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16151047120F091F1C231D390129250421192223120A16041A1302390137290422CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-93

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F16151047120F091F1C231D390129250421192223120A16041A1302390137290422CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 22 UTM:1963923/3981950		
Data da Coleta:	11/11/2017	Data Recebimento:	17/11/2017
Hora da Coleta:	15:40	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	17/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**12,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**19,70 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,265 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F16171047120F091F1C231D390E29250335192223120A16041A12023902372E0426DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,880 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,040 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,048 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16171047120F091F1C231D390E29250335192223120A16041A12023902372E0426DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-87

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 02		
Data da Coleta:	07/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	15:01	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**16,80 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,016 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,259 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

CROMO TOTAL			**0,045 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,780 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,273 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,070 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0202 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,051 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26211047120F091F1C131D3A0D29250426192223120A16041A0C02270C37290424CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-107

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 05		
Data da Coleta:	09/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	08:40	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C111D2AFF29250430192223120A16041A1F022C01372F0328D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **25,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **10,20 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **20,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,029 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,160 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

CROMO TOTAL			**0,042 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,698 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,096 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,066 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0226 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C111D2AFF29250430192223120A16041A1F022C01372F0328D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-100

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 06		
Data da Coleta:	09/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	14:05	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**13,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**5,89 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,015 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,116 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

CROMO TOTAL			**0,043 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,612 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,093 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,057 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0221 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,037 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26121047120F091F1C121D250029250426192223120A16041A10022C143729182BCB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-101

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 07		
Data da Coleta:	03/11/2017	Data Recebimento:	10/11/2017
Hora da Coleta:	13:58	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	10/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Chuva
Cond. Ambientais durante coleta:	Chuva
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**94,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**1,28 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**12,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,012 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,106 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

CROMO TOTAL			**0,037 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,298 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,039 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,048 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,0192 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,050 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E26111047120F091F1C151D2C1129250426192223120A16041A0B022C1337301837DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64597-102

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - N 08		
Data da Coleta:	05/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	15:23	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **25,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,60 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **5,60 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,011 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,186 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,255 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,046 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,043 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15201047120F091F1C231D39032925102719222312 0A33041A0D022A0637291737DD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-87

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - N 09		
Data da Coleta:	08/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	12:18	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**97,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,32 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**55,50 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**22,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,015 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,226 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,464 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,116 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,067 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,054 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D390E29250422192223120A32041A0F022D1137200424CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-85

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F15151047120F091F1C231D390E29250422192223120A32041A0F022D1137200424CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - N 11		
Data da Coleta:	04/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	17:25	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **22,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,78 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **5,90 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,199 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,413 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,029 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,041 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,050 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FF29250425192223120A26041A0B02251437291823DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-92

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F15241047120F091F1C231D39FF29250425192223120A26041A0B02251437291823DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	PONTO - N 14		
Data da Coleta:	02/11/2017	Data Recebimento:	16/11/2017
Hora da Coleta:	16:18	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	16/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Nublado
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**29,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**29,10 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,015 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,846 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,401 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,043 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,047 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,057 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D39FD29250421192223120A16041A12022B1137290338CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64603-93

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F15231047120F091F1C231D39FD29250421192223120A16041A12022B1137290338CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 15 UTM:1949286/4115773		
Data da Coleta:	05/11/2017	Data Recebimento:	17/11/2017
Hora da Coleta:	15:55	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	17/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,30 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**3,53 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,054 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,166 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,011 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,050 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16131047120F091F1C231D390429250333192223120A30041A0B02390C37291737DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-91

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 16 UTM:1962507/4101849		
Data da Coleta:	01/11/2017	Data Recebimento:	17/11/2017
Hora da Coleta:	13:15	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	17/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **408,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,52 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **158,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **45,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **0,011 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,058 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **11,540 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

CROMO TOTAL			**0,028 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**11,371 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,142 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,166 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**0,1923 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,064 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28181047120F091F1C141D360729250421192222120A34041A10022D0937200723D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 500ML	500 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, Fósforo Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64608-2

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 19 UTM:1935705/4008630		
Data da Coleta:	12/11/2017	Data Recebimento:	17/11/2017
Hora da Coleta:	12:50	Emissão do Relatório:	13/12/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	17/11/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,25 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **10,70 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,367 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F16211047120F091F1C231D3901292510271922231 20A34041A0E02390C37290334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,424 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,044 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F16211047120F091F1C231D390129251027192223120A34041A0E02390C37290334DE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64604-89

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 02		
Data da Coleta:	19/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	09:30	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **41,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,30 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **8,87 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **26,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,034 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,230 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,558 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,272 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A0F1047120F091F1C231D391129250425192223130A30041A200239FF372E1833CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-14

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A -04		
Data da Coleta:	18/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	14:53	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/217		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**81,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,032 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,72 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**25,20 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**69,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,033 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,402 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,521 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,162 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A101047120F091F1C231D390029250423192223260A20041A1F023903372D0335CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-16

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 12		
Data da Coleta:	26/12/2017	Data Recebimento:	28/12/2017
Hora da Coleta:	15:00	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	28/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**58,8 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**1,32 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**26,40 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**34,6 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,037 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,065 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,647 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,112 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19161047120F091F1C231D391129250335192223270A33041A1F02390037240338CF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-10

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 14		
Data da Coleta:	14/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	15:15	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **179,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **1,07 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **5,49 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **158,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,047 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,744 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**3,799 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,236 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,059 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A211047120F091F1C231D390429250425192223120A1F041A1F022E0537351827D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-51

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E2A211047120F091F1C231D390429250425192223120A1F041A1F022E0537351827D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 20 UTM:1942390/3995864		
Data da Coleta:	14/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	14:45	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**51,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,068 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,94 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**127,00 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**25,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,063 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,734 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,729 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,103 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391229250335192223190A24041A1F023900371E0636CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez e Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-39

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 22 UTM:1942390/39995864		
Data da Coleta:	17/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	17:35	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**99,6 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,60 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**53,40 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**85,4 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,067 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,522 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**4,956 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,144 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,068 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A141047120F091F1C231D390029250423192223120A33041A1F022E03372F0338D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-42

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 02		
Data da Coleta:	20/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	17:00	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **35,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,50 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **0,52 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **34,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,049 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,390 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FERRO TOTAL			**0,922 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
MANGANÊS TOTAL			**0,187 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A161047120F091F1C231D390429250431192223120A32041A1F023911372D1733D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-21

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 05		
Data da Coleta:	21/12/2017	Data Recebimento:	28/12/2017
Hora da Coleta:	15:50	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	28/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **24,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,034 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,77 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **0,35 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **14,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,035 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,245 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,139 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,158 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19151047120F091F1C231D390D29250428192223280A25041A1F02390637241734CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-9

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F19151047120F091F1C231D390D29250428192223280A25041A1F02390637241734CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 07		
Data da Coleta:	23/12/2017	Data Recebimento:	28/12/2017
Hora da Coleta:	09:00	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	28/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**10,5 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,76 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**< 0,34 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**< 10,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,041 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,122 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F190F1047120F091F1C231D390F29250423192223120A24041A1F02390037290628CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,971 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,045 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F190F1047120F091F1C231D390F29250423192223120A24041A1F02390037290628CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-16

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 08		
Data da Coleta:	24/12/2017	Data Recebimento:	28/12/2017
Hora da Coleta:	09:00	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	28/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **24,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,086 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **< 0,23 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **1,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **15,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,024 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,353 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,587 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19151047120F091F1C231D39FD29250335192223190A16041A1F02390637231726CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-17

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 09		
Data da Coleta:	26/12/2017	Data Recebimento:	28/12/2017
Hora da Coleta:	06:45	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	28/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**57,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,026 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,37 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**23,00 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**29,1 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,020 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,468 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,091 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F19231047120F091F1C231D391129250424192223130A21041A1F0239063723032ADD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64645-7

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 11		
Data da Coleta:	21/12/2017	Data Recebimento:	22/102/2017
Hora da Coleta:	10:53	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391129250424192223280A33041A14022C053730062BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**52,4 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**0,033 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,41 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**105,00 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**39,6 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,035 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,941 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**4,249 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,109 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,075 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,067 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391129250424192223280A33041A14022C053730062BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total e Turbidez, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-56

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391129250424192223280A33041A14022C053730062BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 14		
Data da Coleta:	15/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	16:20	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **63,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **9,67 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **8,93 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **57,2 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,056 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,293 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391029250421192223120A34041A20022B1037251829D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**3,168 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,142 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,056 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391029250421192223120A34041A20022B1037251829D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Assinatura Digital: 2E2A201047120F091F1C231D391029250421192223120A34041A20022B1037251829D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-49

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 15		
Data da Coleta:	19/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	17:33	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**36,2 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,67 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**6,80 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**32,4 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,065 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**1,448 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,746 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,052 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A221047120F091F1C231D391129250421192223120A24041A1F02390637201823D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-52

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E2A221047120F091F1C231D391129250421192223120A24041A1F02390637201823D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 16 UTM:1962507/4101849		
Data da Coleta:	18/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	18:50	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**45,0 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**0,67 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**61,40 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**38,4 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,029 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**6,470 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**4,980 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,055 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,069 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A221047120F091F1C231D39FD29250424192223120A24041A1F023603372D0337D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-40

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 19		
Data da Coleta:	15/12/2017	Data Recebimento:	22/12/2017
Hora da Coleta:	15:35	Emissão do Relatório:	18/01/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	22/12/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS				**28,6 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D
NITRITO				**< 0,015 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16
NITRATO				**< 0,23 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16
TURBIDEZ				**6,02 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS				**26,8 mg/L**	
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E
AMÔNIO (NH4)				**< 0,01 mg/L**	
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	-	Método:	CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A				**< 6 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza:	5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CÁDMIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
CHUMBO TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ZINCO TOTAL				**0,039 mg/L**	VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,99 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07
ALUMÍNIO TOTAL				**0,433 mg/L**	
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,363 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,024 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E2A141047120F091F1C231D390329250420192223120A16041A1F023911372E1734D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	**Recuperação (%)**
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64639-45

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A 02		
Data da Coleta:	10/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	08:21	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **43,9 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,45 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **150,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **18,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,022 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,318 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14161047120F091F1C231D3901292504201922231 20A20041A1F0239113723062BDF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,603 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,330 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14161047120F091F1C231D3901292504201922231 20A20041A1F0239113723062BDF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-26

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A04		
Data da Coleta:	09/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	14:30	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **77,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,022 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,65 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **32,60 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **28,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,041 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,485 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14221047120F091F1C231D39FF2925042019222325 0A22041A1F023908372F0337CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,141 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,204 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14221047120F091F1C231D39FF2925042019222325 0A22041A1F023908372F0337CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-25

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F14221047120F091F1C231D39FF2925042019222325 0A22041A1F023908372F0337CA

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 12		
Data da Coleta:	09/12/2018	Data Recebimento:	12/01/2018
Hora da Coleta:	15:39	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **147,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,032 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,54 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **111,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **24,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,047 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,765 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28231047120F091F1C231D39FE2925042119222326 0A20041A1F02390937220628D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,876 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,133 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28231047120F091F1C231D39FE29250421192223260A20041A1F02390937220628D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-9

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 14		
Data da Coleta:	08/01/2018	Data Recebimento:	12/01/2018
Hora da Coleta:	11:48	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **116,2 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,82 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **95,30 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **15,9 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,074 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,034 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28121047120F091F1C231D39FD29250334192223120A21041A1F023907372D0426D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,013 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,102 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28121047120F091F1C231D39FD29250334192223120A21041A1F023907372D0426D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-14

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E28121047120F091F1C231D39FD29250334192223120A21041A1F023907372D0426D0

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A20 UTM:1942390/3995864		
Data da Coleta:	07/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	13:18	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F14181047120F0A1F1C231D39FF29250428192223120A20041A1F02390737290427CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **150,3 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,54 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **55,80 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,035 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,904 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14181047120F0A1F1C231D39FF29250428192223120A20041A1F02390737290427CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,510 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,068 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14181047120F0A1F1C231D39FF29250428192223120A20041A1F02390737290427CD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-3

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	A - 22 UTM:1963923/3981950		
Data da Coleta:	05/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	12:20	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F14111047120F091F1C231D390329250428192223270A33041A1F02391037290422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **19,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,60 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **10,57 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,040 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,322 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14111047120F091F1C231D390329250428192223270A33041A1F02391037290422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,406 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,077 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14111047120F091F1C231D390329250428192223270A33041A1F02391037290422DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-4

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N 02		
Data da Coleta:	11/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	09:00	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F14201047120F091F1C231D391229250334192223120A34041A1F023905372E1826DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **14,6 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,43 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **4,67 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,013 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,519 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14201047120F091F1C231D391229250334192223120A34041A1F023905372E1826DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FERRO TOTAL			**0,965 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
MANGANÊS TOTAL			**0,111 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14201047120F091F1C231D391229250334192223120A34041A1F023905372E1826DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-18

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N -05		
Data da Coleta:	10/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	07:00	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **26,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,35 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **15,55 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **22,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,031 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,691 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14211047120F091F1C231D390029250335192223120A1F041A1F02390737230425DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,124 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,130 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14211047120F091F1C231D390029250335192223120A1F041A1F02390737230425DF

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-33

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 06		
Data da Coleta:	12/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	15:00	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2017		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **60,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,95 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **39,60 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **32,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,042 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,460 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14151047120F091F1C231D390D29250422192223120A25041A1F023905371C0427CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,580 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,080 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14151047120F091F1C231D390D29250422192223120A25041A1F023905371C0427CB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-24

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 07		
Data da Coleta:	10/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	17:36	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **24,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,95 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **4,66 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **14,4 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,036 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,267 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14201047120F091F1C231D39052925041F192223120A25041A1F02390737201825CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,842 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,032 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14201047120F091F1C231D39052925041F192223120A25041A1F02390737201825CE

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-32

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 08		
Data da Coleta:	11/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	08:15	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,98 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **8,83 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **12,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,048 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,293 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14181047120F091F1C231D390329250422192223120A28041A1F023910371F1828D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**1,326 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,035 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14181047120F091F1C231D390329250422192223120A28041A1F023910371F1828D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-36

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F14181047120F091F1C231D39032925042219222312 0A28041A1F023910371F1828D1

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 09		
Data da Coleta:	11/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	15:14	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F14171047120F091F1C231D391229250424192223120A20041A1F02281037310429D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **46,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,45 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **15,68 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **29,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,076 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,661 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14171047120F091F1C231D391229250424192223120A20041A1F02281037310429D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**2,477 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,127 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,116 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14171047120F091F1C231D391229250424192223120A20041A1F02281037310429D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Manganês Total, Fósforo Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-34

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2F14171047120F091F1C231D391229250424192223120A20041A1F02281037310429D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 13		
Data da Coleta:	09/01/2018	Data Recebimento:	12/01/218
Hora da Coleta:	12:51	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **290,4 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,029 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,42 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **185,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **144,5 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,076 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **1,645 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28221047120F091F1C231D390229250525192223160A33041A1F022B1337280723D3

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**4,033 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,164 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,056 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28221047120F091F1C231D390229250525192223160A33041A1F022B1337280723D3

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-22

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E28221047120F091F1C231D390229250525192223160A33041A1F022B1337280723D3

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 14		
Data da Coleta:	07/01/2018	Data Recebimento:	12/01/2018
Hora da Coleta:	16:04	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2E28101047120F091F1C0F1D39FE29250426192223230A22041A1F022B1337200633CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **115,8 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,020 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,65 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **205,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **14,4 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,070 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **4,683 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28101047120F091F1C0F1D39FE29250426192223230A22041A1F022B1337200633CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

CROMO TOTAL			**0,014 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**7,834 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,363 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**0,236 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28101047120F091F1C0F1D39FE29250426192223230A22041A1F022B1337200633CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, Fósforo Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-11

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E28101047120F091F1C0F1D39FE29250426192223230A22041A1F022B1337200633CC

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 15		
Data da Coleta:	06/01/2018	Data Recebimento:	12/01/2018
Hora da Coleta:	17:20	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **16,7 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,046 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **1,00 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **165,00 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,067 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **8,174 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28251047120F091F1C121D391129250335192223150A27041A1F02390837290638D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

CROMO TOTAL			**0,017 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**9,631 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**0,202 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28251047120F091F1C121D391129250335192223150A27041A1F02390837290638D2

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-21

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N - 16 UTM:1962507/4101849		
Data da Coleta:	08/01/2018	Data Recebimento:	12/01/2018
Hora da Coleta:	16:30	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	12/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **84,2 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **0,040 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,73 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **89,50 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **13,1 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **6,675 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,053 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **2,754 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2E28231047120F201F1C231D391029250427192223250A21041A10023908371C042BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FERRO TOTAL			**3,528 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
MANGANÊS TOTAL			**0,085 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		
FÓSFORO DISSOLVIDO			**0,118 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método: POP-FQ-081 Rev. 07		

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2E28231047120F201F1C231D391029250427192223250A21041A10023908371C042BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64660-18

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Assinatura Digital: 2E28231047120F201F1C231D391029250427192223250A21041A10023908371C042BCD

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz		
Cidade:	Vitória	Complemento:	salas 1117 e 1118
N°:	300	Bairro:	Enseada do Suá
CEP:	29050545	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA DOCE		
Local da Coleta:	N19 UTM:1935705/4008630		
Data da Coleta:	06/01/2018	Data Recebimento:	15/01/2018
Hora da Coleta:	12:15	Emissão do Relatório:	06/02/2018
Data de Início do(s) Ensaio(s):	15/01/2018		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	20986/7		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357 (17/03/2005)		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Não informado
Cond. Ambientais durante coleta:	Não informado
Temperatura do Ambiente:	Não informado
Observações Relevantes:	Não informado

Assinatura Digital: 2F14121047120F091F1C231D391029251027192223120A20041A1F0239133729042BCB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS — **21,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 D

NITRITO — **< 0,015 mg/L (como N)** VR: <=1,0 mg/L
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI Rev. 16

NITRATO — **0,45 mg/L (como N)** VR: <=10,0 mg/L
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 % Método: POP-FQ-052 ANEXO XX Rev. 16

TURBIDEZ — **17,77 UNT** VR: <= 100 UNT
L.Q.: 0,34 UNT Incerteza: 10,56 % Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B

SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS — **< 10,0 mg/L**
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 E

AMÔNIO (NH4) — **< 0,01 mg/L**
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: CLIN.CHEM.ACTA 14:403 1966, SALICILATO (ADAPTADO)

BIOLÓGICO

CLOROFILA A — **< 6 µg/L** VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 6 µg/L Incerteza: 5 % Método: SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H

METAIS

ARSÊNIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CÁDMIO TOTAL — **< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

CHUMBO TOTAL — **< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

MERCÚRIO TOTAL — **< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

NÍQUEL TOTAL — **< 0,010 mg/L** VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ZINCO TOTAL — **0,042 mg/L** VR: <= 0,18 mg/L
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

ALUMÍNIO TOTAL — **0,968 mg/L**
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 % Método: POP-FQ-081 Rev. 07

Assinatura Digital: 2F14121047120F091F1C231D391029251027192223120A20041A1F0239133729042BCB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 7,61 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FERRO TOTAL			**0,576 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
MANGANÊS TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
COBRE TOTAL			**< 0,0010 mg/L**		
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	
FÓSFORO DISSOLVIDO			**< 0,010 mg/L**		
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,14 %	Método:	POP-FQ-081 Rev. 07	

Jnidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; UI/mL=Unidades Internacionais por mililitro; ST=Sólidos Totais; N
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 2F14121047120F091F1C231D391029251027192223120A20041A1F0239133729042BCB

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
TURBIDEZ	< 0,34 UNT	0,34 UNT
SÓLIDOS SUSPENSOS VOLÁTEIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
FÓSFORO DISSOLVIDO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	88,30
CÁDMIO TOTAL	90,08
CHUMBO TOTAL	88,86
MERCÚRIO TOTAL	86,52
NÍQUEL TOTAL	86,83
ZINCO TOTAL	85,02
NITRITO	98
NITRATO	102
ALUMÍNIO TOTAL	92,62
CROMO TOTAL	93,29
COBALTO TOTAL	83,26
FERRO TOTAL	77,81
MANGANÊS TOTAL	91,17
FÓSFORO TOTAL	101,62
COBRE TOTAL	87,64
FÓSFORO DISSOLVIDO	112,72

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de agua sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, Segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011.; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDO	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2) encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64663-5

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Relatório Analítico 3086/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3086-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 02	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 04/02/2018 08:01	**Data de Publicação:** 26/02/2018 15:11
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.17
Temperatura da Amostra (ºC): 26.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	15,00%
Nitrato	0,47 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	36 mg/L	NA	10 mg/L	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	23 mg/L	NA	10 mg/L	23,70%
Turbidez	58,20 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,70%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,037 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	0,714 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,308 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,037 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	7 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 3086/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19531 - Água Doce - Amostra A 02			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 17abcdc927a641d2a8fad981021b1d4b

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Relatório Analítico 3088/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3088-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 04	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 02/02/2018 14:45	**Data de Publicação:** 26/02/2018 15:11
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 04
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.21
Temperatura da Amostra (ºC): 25.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	15,00%
Nitrato	0,35 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	54 mg/L	NA	10 mg/L	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	23 mg/L	NA	10 mg/L	23,70%
Turbidez	25,20 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,70%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,244 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	0,0149 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	0,975 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,247 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	0,00019 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,045 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 3088/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19533 - Água Doce - Amostra A 04			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 8c29756b637640a4b876ce4b8448f3c6

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Relatório Analítico 3093/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3093-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 12	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19549
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 04/02/2018 16:21	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:58
Data de Recebimento: 08/02/2018	**Data de Início das Análises:** 09/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 12
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.08
Temperatura da Amostra (ºC): 24.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,33 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	215 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	110 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	97,10 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,411 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0073 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3,016 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,251 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,055 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 3093/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19549 - Água Doce - Amostra A 12			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 66519b8b59b3413e80d103e72fe47fd0

Relatório Analítico 3095/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3095-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 14	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19551
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 03/02/2018 11:29	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:58
Data de Recebimento: 08/02/2018	**Data de Início das Análises:** 09/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.57
Temperatura da Amostra (ºC): 26.9	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,26 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	261 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	85 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	221,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,400 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0078 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,162 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,094 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,049 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Turbidez

Relatório Analítico 3095/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19551 - Água Doce - Amostra A 14			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: ac5913db21af423eb9215ba94bceb909

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Relatório Analítico 3408/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3408-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 20	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19562
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 05/02/2018 12:00	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:57
Data de Recebimento: 15/02/2018	**Data de Início das Análises:** 19/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 20
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.47
Temperatura da Amostra (ºC): 27.4	**Coordenadas Geográficas:** 39958641942390
Data de Início das Análises: 15/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,24 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,029 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	295 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	277 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	45,30 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,118 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,869 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,066 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3408/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,062 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19562 - Água Doce - Amostra A 20			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 2ba6eff39eda4a0ab33c1ef407d6aa5c

Relatório Analítico 3409/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3409-1/2018.0 - Água Doce - Amostra A 22	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19563
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 02/02/2018 09:18	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:57
Data de Recebimento: 15/02/2018	**Data de Início das Análises:** 19/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A 22
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.25
Temperatura da Amostra (ºC): 26.2	**Coordenadas Geográficas:** 39819501963923
Data de Início das Análises: 15/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	312 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	58 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	6,38 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,263 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0073 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,452 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,128 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,070 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3409/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,066 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Fósforo Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19563 - Água Doce - Amostra A 22			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 60d4df1fa18c443eb03461d591132542

Relatório Analítico 3090/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3090-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 02	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19536
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 05/02/2018 16:30	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:58
Data de Recebimento: 08/02/2018	**Data de Início das Análises:** 09/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.16
Temperatura da Amostra (ºC): 24.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	9 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,63 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	155 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	46 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	43,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,371 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0102 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,169 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,043 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,960 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3090/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,043 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19536 - Água Doce - Amostra N 02			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 515b3303af6a45caaeba4890d049b4fa

Relatório Analítico 3020/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3020-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 05	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19544
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 01/02/2018 18:00	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:58
Data de Recebimento: 07/02/2018	**Data de Início das Análises:** 08/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 05
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.84
Temperatura da Amostra (ºC): 26.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 07/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,84 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,059 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	43 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	20 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	34,20 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,233 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0030 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	0,012 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	4,400 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,052 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,275 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3020/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,026 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19544 - Água Doce - Amostra N 05			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 3535ec9b1bfc4e2e96a057b4e587b782

Relatório Analítico 3092/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3092-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 06	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19538
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 03/02/2018 15:50	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:58
Data de Recebimento: 08/02/2018	**Data de Início das Análises:** 09/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 06
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.43
Temperatura da Amostra (ºC): 26.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	81 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	33 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	30,60 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	5,001 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0096 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,892 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,099 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	0,00123 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3092/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,041 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Mercúrio Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19538 - Água Doce - Amostra N 06			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: ca857d01cf65430ab0389d3fdb1d5af0

Relatório Analítico 3021/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3021-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N07	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/02/2018 08:43	**Data de Publicação:** 21/02/2018 16:13
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 07
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.26
Temperatura da Amostra (ºC): 25.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 07/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	15,00%
Nitrato	0,56 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	63 mg/L	NA	10 mg/L	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	30 mg/L	NA	10 mg/L	23,70%
Turbidez	24,30 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,70%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,920 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	0,0016 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	2,345 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	1,043 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,050 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 3021/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19545 - Água Doce - Amostra N07			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 992290d13bae4e6085c54e5ecb4a7251

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Relatório Analítico 3022/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3022-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N09	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	
Critério de Conformidade: 357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 03/02/2018 16:15	**Data de Publicação:** 21/02/2018 16:13
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 09
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.09
Temperatura da Amostra (ºC): 24.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 07/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Química

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	15,00%
Nitrato	0,96 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	49 mg/L	NA	10 mg/L	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	21 mg/L	NA	10 mg/L	23,70%
Turbidez	28,40 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	10,70%

Metais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	2,97%
Alumínio Total	0,525 mg/L	NA	0,010 mg/L	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	9,09%
Cobre Total	0,0080 mg/L	NA	0,0010 mg/L	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	7,82%
Ferro Total	1,578 mg/L	NA	0,010 mg/L	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	2,97%
Manganês Total	0,094 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	14,16%
Zinco Total	0,038 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	9,27%

Microbiologia

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	5,0%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Relatório Analítico 3022/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Metodologia(s) de referência:

Amônio: POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16; Nitrato: POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16; Nitrito: POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16; Sólidos Suspensos Totais: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Sólidos Suspensos Voláteis: SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.; Turbidez: SMWW 22° Edição, Método 2130 B; Fósforo Dissolvido: POP-FQ-081 Rev. 07; Alumínio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Arsênio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cádmio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Chumbo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobalto Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cobre Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Cromo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Ferro Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Fósforo Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Manganês Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Mercúrio Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Níquel Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Zinco Total: POP-FQ-081 Rev. 07; Clorofila a: SMWW 22ª Edição, Método 10200 H;

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Microgrma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19547 - Água Doce - Amostra N09			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 0801f105715b4459bf730165cf68054f

Relatório Analítico 3099/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3099-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 14	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19557
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 03/02/2018 15:45	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:57
Data de Recebimento: 08/02/2018	**Data de Início das Análises:** 09/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Chuva	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Chuva
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.64
Temperatura da Amostra (ºC): 24.3	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 08/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,45 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	270 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	184 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	72,30 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,750 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0071 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	3,743 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,162 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,074 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Relatório Analítico 3099/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19557 - Água Doce - Amostra N 14			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 24672d9bbeff4e0da9d410708317e2ae

Relatório Analítico 3410/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3410-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 16	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19564
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 07/02/2018 10:55	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:57
Data de Recebimento: 15/02/2018	**Data de Início das Análises:** 19/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 16
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.06
Temperatura da Amostra (ºC): 24.2	**Coordenadas Geográficas:** 41018491962507
Data de Início das Análises: 15/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	18 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,32 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	190 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	43 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	269,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	14,216 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	0,017 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0098 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	15,650 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,071 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,331 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3410/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,063 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Chumbo Total, Manganês Total, Turbidez

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19564 - Água Doce - Amostra N 16			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: be24466028b0413f806e8a1a8c0d275b

Relatório Analítico 3412/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Contato: Gisele Kruger	**Telefone:** 27 981276565
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3412-1/2018.0 - Água Doce - Amostra N 19	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19566
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 13/02/2018 13:40	**Data de Publicação:** 20/03/2018 13:57
Data de Recebimento: 15/02/2018	**Data de Início das Análises:** 19/02/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N 19
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.42
Temperatura da Amostra (ºC): 28.2	**Coordenadas Geográficas:** 40086301935705
Data de Início das Análises: 15/02/2018	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,3 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	265 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	37 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	5,76 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,034 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	0,144 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,025 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%

Relatório Analítico 3412/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Metais Totais					
Análise	**Resultado**	**357 Art. 15**	**LQ**	**Referência**	**Incerteza**
Zinco Total	0,047 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19566 - Água Doce - Amostra N 19			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 2cabf8cbadd148daa68c0b181d920f47

Relatório Analítico 5754/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5754-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 2	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29719
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 10/03/2018 09:25	**Data de Publicação:** 21/03/2018 09:31
Data de Recebimento: 15/03/2018	**Data de Início das Análises:** 15/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.20
Temperatura da Amostra (ºC): 23.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 15/03/2018 09:58	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,52 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	178 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	150 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	9,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,645 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,825 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,958 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,044 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29719 - Água Doce - Ponto 2			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 8e790fece6864382b05f1c88903cf23b

Relatório Analítico 5756/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5756-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 4	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29721
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 07/03/2018 14:00	**Data de Publicação:** 21/03/2018 09:31
Data de Recebimento: 15/03/2018	**Data de Início das Análises:** 15/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A04
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.38
Temperatura da Amostra (ºC): 27.8	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 15/03/2018 09:58	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,65 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	126 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	103 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	13,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,195 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,982 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,405 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,044 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29721 - Água Doce - Ponto 4			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: b5becd58eb644e70a42d6423fbaa0534

Relatório Analítico 5902/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5902-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 16	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29733
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 11/03/2018 08:00	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:34
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A12
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.36
Temperatura da Amostra (ºC): 26.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,75 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	311 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	244 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	30,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	4,850 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	8,044 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,224 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,048 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5902/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29733 - Água Doce - Ponto 16			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: b4b0a60c8b854e71bf40aa23d14936bb

Relatório Analítico 5901/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5901-1/2018.0 - Água Doce - Ponto15	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29732
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 13/03/2018 14:27	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:34
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.87
Temperatura da Amostra (ºC): 29.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,29 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	237 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	177 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	60,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	4,623 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0125 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	6,528 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,028 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,195 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,059 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 5901/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29732 - Água Doce - Ponto15			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 2df4439b2a8f4e6493236d618dd57b2a

Relatório Analítico 6123/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 6123-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 33	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29751
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 10/03/2018 09:30	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:47
Data de Recebimento: 19/03/2018	**Data de Início das Análises:** 19/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A20
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.30
Temperatura da Amostra (ºC): 29.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 19/03/2018 16:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,03 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	107 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	77 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	20,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,635 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0018 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,418 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,025 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,107 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,041 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 6123/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29751 - Água Doce - Ponto 33			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 29bfb364941b45b3bc12f8c588a5453d

Relatório Analítico 6124/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 6124-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 34	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29752
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 01/03/2018 09:10	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:47
Data de Recebimento: 19/03/2018	**Data de Início das Análises:** 19/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** A22
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.51
Temperatura da Amostra (ºC): 29.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 19/03/2018 16:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,30 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,03 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	65 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	59 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	47,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,969 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0052 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,566 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,099 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,032 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 6124/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29752 - Água Doce - Ponto 34			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: b0ff44a3091541f283eb050f86c29ce1

Relatório Analítico 5759/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5759-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 7	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29724
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 13/03/2018 14:00	**Data de Publicação:** 21/03/2018 09:31
Data de Recebimento: 15/03/2018	**Data de Início das Análises:** 15/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N02
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.14
Temperatura da Amostra (ºC): 27.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 15/03/2018 09:58	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,30 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,05 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	37 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	23 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	15,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,666 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	0,958 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,209 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,038 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29724 - Água Doce - Ponto 7			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: bc1d1df7cf8b4319800aba7e72fe406c

Relatório Analítico 5909/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5909-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 22	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29739
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 08/03/2018 07:30	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:43
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N05
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.07
Temperatura da Amostra (ºC): 27.1	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:20	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,63 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	60 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	40 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	10,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,877 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0037 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,559 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,142 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,058 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5909/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29739 - Água Doce - Ponto 22			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: b88fb4f8f50f4e9ab0d6910724006bed

Relatório Analítico 5761/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5761-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 9	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29726
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 11/03/2018 15:30	**Data de Publicação:** 21/03/2018 09:31
Data de Recebimento: 15/03/2018	**Data de Início das Análises:** 15/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N06
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Nublado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Nublado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.18
Temperatura da Amostra (ºC): 25.2	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 15/03/2018 09:58	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,54 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,07 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	65 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	34 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	9,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,737 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,251 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,130 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,043 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 5761/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29726 - Água Doce - Ponto 9			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 309f17a965e342a994ed933a95a5cd0d

Relatório Analítico 5910/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5910-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 23	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29740
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 08/03/2018 18:08	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:42
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N07
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.76
Temperatura da Amostra (ºC): 26.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:20	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,54 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	57 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	23 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	13,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,221 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0066 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,965 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,099 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,018 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5910/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29740 - Água Doce - Ponto 23			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 17611f829dd642c08873f6e7d2c466ce

Relatório Analítico 5907/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5907-1/2018.0 - Água Doce - Amostra 17	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 19546
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 09/03/2018 14:40	**Data de Publicação:** 21/03/2018 09:31
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N08
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.11
Temperatura da Amostra (ºC): 26.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:20	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,46 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	52 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	45 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	60,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,661 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0094 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,256 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,066 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,043 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

19546 - Água Doce - Amostra 17			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 6c2793d0f3dd48c9a664cf4591cc01a4

Relatório Analítico 5916/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5916-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 30	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29748
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 12/03/2018 05:43	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:43
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N09
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.11
Temperatura da Amostra (ºC): 24.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:20	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,66 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	108 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	80 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	22,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,831 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0085 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	1,980 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,093 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,047 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 5916/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29748 - Água Doce - Ponto 30			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 4db621f7f0024e048e876c48682df2de

Relatório Analítico 5905/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5905-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 19	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29736
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 10/03/2018 13:10	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:34
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N11
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.50
Temperatura da Amostra (ºC): 29.7	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,36 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	117 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	82 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	50,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	1,685 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0106 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	2,866 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,067 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,035 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5905/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29736 - Água Doce - Ponto 19			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 81ca2449d777458fae1fb51c51e60007

Relatório Analítico 5900/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5900-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 14	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29731
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 09/03/2018 15:35	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:34
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N14
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.69
Temperatura da Amostra (ºC): 28.4	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,52 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,04 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	797 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	717 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	52,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	12,176 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0382 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	0,034 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	18,757 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	0,086 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,422 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,085 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5900/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29731 - Água Doce - Ponto 14			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: 4472aaa9eca04faf9bf45f4eb2264d80

Relatório Analítico 5903/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 5903-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 17	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29734
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 08/03/2018 15:20	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:34
Data de Recebimento: 16/03/2018	**Data de Início das Análises:** 16/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N15
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.21
Temperatura da Amostra (ºC): 28.5	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 16/03/2018 15:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,62 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	431 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	392 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	12,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	2,489 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0096 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	4,302 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,167 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,056 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 5903/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ61-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ69-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29734 - Água Doce - Ponto 17			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: b6ab41493aba43b3a26269f1b8dbd2be

Relatório Analítico 6125/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 6125-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 35	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29753
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 14/03/2018 16:05	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:47
Data de Recebimento: 19/03/2018	**Data de Início das Análises:** 19/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N16
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 7.33
Temperatura da Amostra (ºC): 29.6	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 19/03/2018 16:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	401 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	27 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	73,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	4,905 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	< 0,0010 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	5,011 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,196 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,045 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 6125/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29753 - Água Doce - Ponto 35			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: a1139c90e9914ff6b12c9519a89a2423

Relatório Analítico 6127/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda	**CNPJ/CPF:** 14.328.147/0001-10
Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, Número: 300 Salas 1117 E 1118 - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 6127-1/2018.0 - Água Doce - Ponto 37	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 29755
Critério de Conformidade: 357 Art. 15	
Data Coleta: 09/03/2018 09:18	**Data de Publicação:** 30/03/2018 15:47
Data de Recebimento: 19/03/2018	**Data de Início das Análises:** 19/03/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** N19
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Não Informado	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Não Informado
Temperatura Ambiente (ºC): -	**pH:** 6.84
Temperatura da Amostra (ºC): 30.0	**Coordenadas Geográficas:** -
Data de Início das Análises: 19/03/2018 16:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Biológico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Clorofila a	< 6 µg/L	Máx. 30 µg/L	6 µg/L	SMWW 22ª Edição, Método 10200 H	5,0%

Físico-Químico

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Amônio	< 0,015 mg/L	NA	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	15,00%
Nitrato	0,45 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,02 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,02 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Sólidos Suspensos Totais	21 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	21,00%
Sólidos Suspensos Voláteis	< 10 mg/L	NA	10 mg/L	SMWW 22a Edição, Método 2540 B, C, D, E.	23,70%
Turbidez	50,00 UNT	Máx. 100 UNT	0,34 UNT	SMWW 22° Edição, Método 2130 B	10,70%

Metais Dissolvidos

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Fósforo Dissolvido	< 0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%

Metais Totais

Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	0,222 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	5,13%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	23,24%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	15,00%
Cobalto Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,09%
Cobre Total	0,0053 mg/L	NA	0,0010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	4,59%
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	7,82%
Ferro Total	0,149 mg/L	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	10,91%
Fósforo Total	< 0,010 mg/L	Nota 1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	2,97%
Manganês Total	0,052 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	14,16%
Zinco Total	0,040 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081 Rev. 07	9,27%

Relatório Analítico 6127/2018.0

Proposta Comercial: PC195/2018.1

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Nitrato	CQ67-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,23
Nitrito	CQ63-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,15
Sólidos Suspensos Totais	CQ11-1/2018.0	< 10	mg/L	10
Turbidez	CQ26-1/2018.0	< 0,34	UNT	0,34

Branco - Metais Dissolvidos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Fósforo Dissolvido	CQ134-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,010

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Zinco Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Manganês Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Fósforo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Arsênio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cádmio Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ132-1/2018.0	< 0.001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Alumínio Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ132-1/2018.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Nitrato	CQ38-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ62-1/2018.0	0,1	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Arsênio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	105
Cromo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Ferro Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	95
Cobalto Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	106
Cobre Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	98
Cádmio Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	103
Chumbo Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	97
Fósforo Total	CQ133-1/2018.0	2,5	mg/L	Entre 75 e 125	107
Manganês Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	101
Mercúrio Total	CQ133-1/2018.0	0.025	mg/L	Entre 75 e 125	103
Níquel Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	99
Zinco Total	CQ133-1/2018.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	107

Interpretações

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez
µg/L: Micrograma por Litro
mg/L: Miligrama por Litro
UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

357 Art. 15: Nota 1= Amb. Lênticos: até 0,03 mg/L Amb. Intermediário: até 0,050 mg/L Amb. Lóticos : até 0,1 mg/L

Embalagens e Preservantes

29755 - Água Doce - Ponto 37			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Polietileno	420 mL	Refrigeração	Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis, Turbidez (Laboratório), Nitrato (Kit), Nitrito (Kit).
Polietileno	50 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Amônio.
Vidro Âmbar	1000 mL	Refrigeração	Clorofila a.

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analític

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: B3D111DB-E366-42D8-B6A0-10A92570894C

Chave de Validação: d0a1193b2edc4c3c90bd93cdd11b1017

Sedimento

Laudo técnico N° 52_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 05 a 11/04/2018 **Data de recebimento**: 12/04/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N01	0.82	83.10	16.08	0.00	Areia
A01	62.58	37.41	0.00	0.00	Cascalho
A02	49.80	49.70	0.49	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	12.20	86.16	1.63	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	0.00	80.45	19.55	0.00	Areia
A06	2.26	53.71	44.04	0.00	Areia síltica
N03	0.07	30.17	69.76	0.00	Silte arenoso
A05	4.91	46.38	48.72	0.00	Areia síltica
N04	0.64	88.54	10.81	0.00	Areia
A04	0.24	93.03	6.73	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

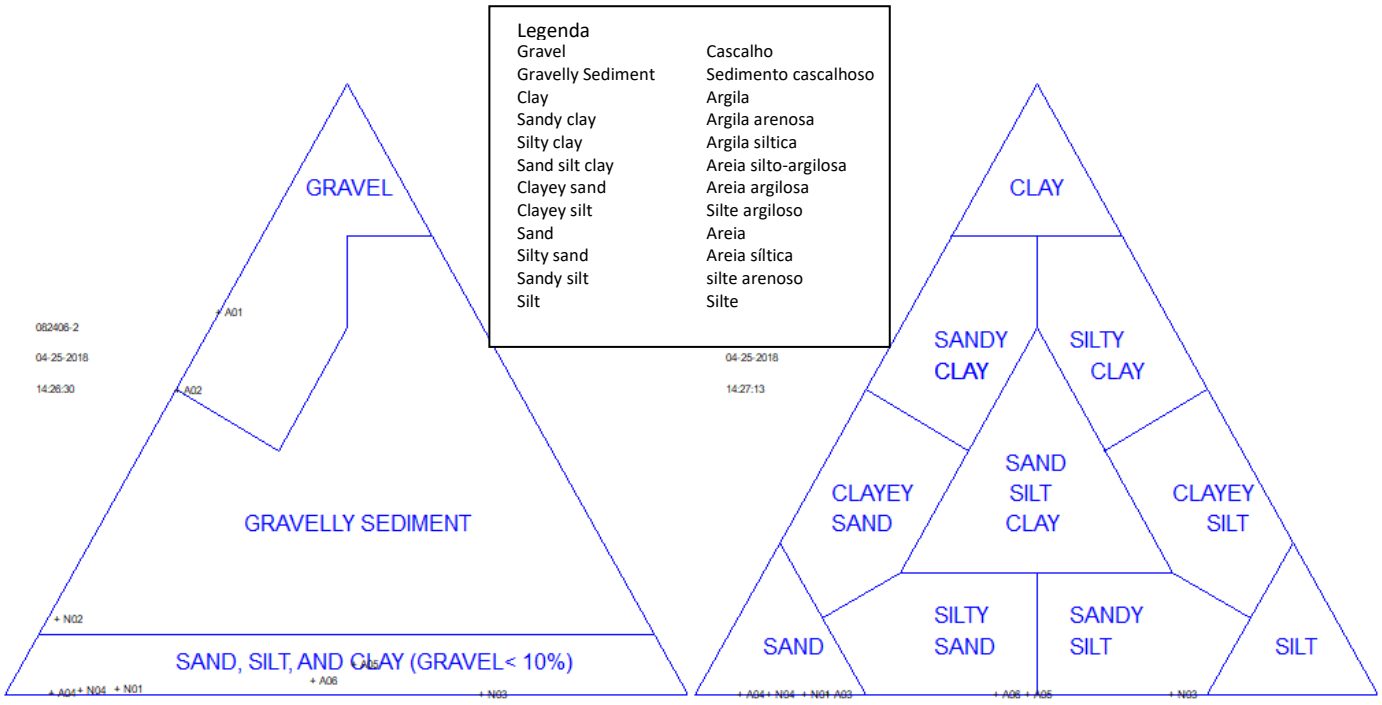


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N01	16.08	83.92
A01	0.00	99.99
A02	0.49	99.50
N02	1.63	98.36
A03	19.55	80.45
A06	44.04	55.97
N03	69.76	30.24
A05	48.72	51.29
N04	10.81	89.18
A04	6.73	93.27

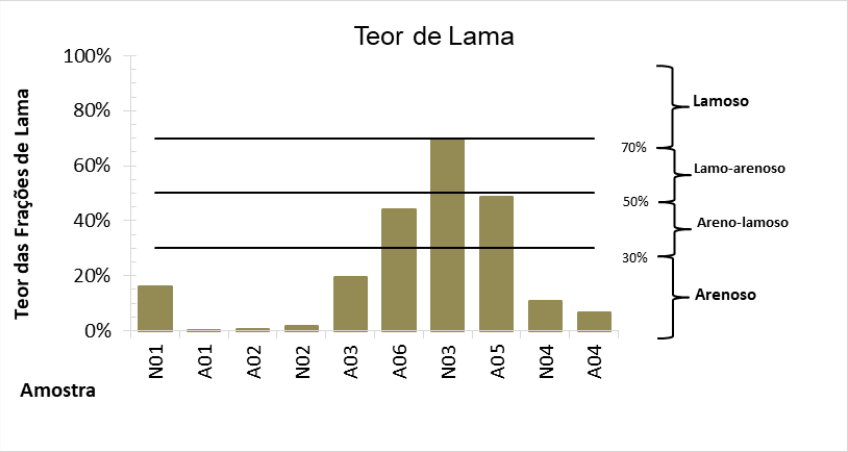


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N01	A01	A02	N02	A03	A06	N03	A05	N04	A04
-2.0	0.000	25.154	16.407	9.126	0.000	1.516	0.000	3.895	0.000	0.000
-1.5	0.384	15.418	15.774	1.110	0.000	0.420	0.032	0.475	0.402	0.105
-1.0	0.435	22.011	17.622	1.968	0.000	0.321	0.034	0.536	0.240	0.136
-0.5	0.997	16.098	12.246	1.647	0.000	0.156	0.093	1.152	0.630	0.452
0.0	1.096	9.553	8.304	1.384	0.112	0.129	0.133	1.653	1.455	0.612
0.5	1.900	7.030	5.822	2.084	0.098	0.148	0.194	2.391	2.629	1.125
1.0	3.487	3.296	4.770	2.970	0.196	0.265	0.361	4.354	4.204	1.985
1.5	4.846	1.139	3.582	4.658	0.186	0.430	0.837	5.548	5.418	1.886
2.0	7.262	0.217	3.498	12.672	0.583	0.554	1.886	6.122	13.499	3.137
2.5	11.146	0.048	4.931	28.857	4.344	1.285	5.167	7.491	29.266	13.297
3.0	22.152	0.024	3.602	18.428	24.032	10.885	6.690	6.332	19.782	31.235
3.5	19.229	0.006	1.689	9.098	27.721	17.579	7.172	5.295	7.165	24.986
4.0	10.986	0.002	1.260	4.367	23.177	22.274	7.638	6.041	4.496	14.319
>4.0	16.079	0.004	0.493	1.631	19.552	44.038	69.762	48.715	10.814	6.726

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N01	2.873 Areia fina	2.916 Areia fina	1.208 Pobremente selecionado	-0.103 Negativa	1.229 Leptocúrtica
A01	-0.927 Areia muito grossa	-1.286 Grânulo	0.396 Bem selecionado	2.024 Negativa	0.262 Muito platicúrtica
A02	-0.505 Areia muito grossa	-0.992 Areia muito grossa	1.358 Pobremente selecionado	0.829 Muito positiva	0.654 Muito platicúrtica
N02	1.791 Areia média	2.215 Areia fina	1.412 Pobremente selecionado	-0.43 Muito negativa	1.57 Muito leptocúrtica
A03	3.423 Areia muito fina	3.369 Areia muito fina	0.715 Moderadamente selecionado	0.152 Positiva	0.966 Mesocúrtica
A06	3.833 Areia muito fina	3.866 Areia muito fina	0.785 Moderadamente selecionado	-0.118 Negativa	0.86 Platicúrtica
N03	4.031 Silte grosso	4.283 Silte grosso	0.855 Moderadamente selecionado	-0.487 Muito negativa	1.161 Leptocúrtica
A05	3.235 Areia muito fina	3.894 Areia muito fina	1.771 Pobremente selecionado	-0.608 Muito negativa	0.931 Mesocúrtica
N04	2.452 Areia fina	2.368 Areia fina	1.101 Pobremente selecionado	0.095 Aproximadamente simétrica	1.58 Muito leptocúrtica
A04	2.953 Areia fina	2.936 Areia fina	0.827 Moderadamente selecionado	-0.057 Aproximadamente simétrica	1.437 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N01	0.527	1.697	2.206	2.916	3.594	4.005	4.689
A01	-0.398	-1.272	-1.988	-1.286	-0.614	-0.222	0.481
A02	-0.610	-1.950	-1.728	-0.992	0.399	1.426	2.784
N02	-1.096	0.184	1.502	2.215	2.731	2.975	3.614
A03	2.440	2.718	2.905	3.369	3.882	4.182	4.744
A06	2.413	2.995	3.253	3.866	4.432	4.637	4.886
N03	2.138	3.040	3.657	4.283	4.642	4.771	4.928
A05	-0.960	1.139	1.908	3.894	4.487	4.672	4.897
N04	0.432	1.538	1.871	2.368	2.936	3.452	4.538
A04	1.155	2.247	2.536	2.936	3.421	3.676	4.257

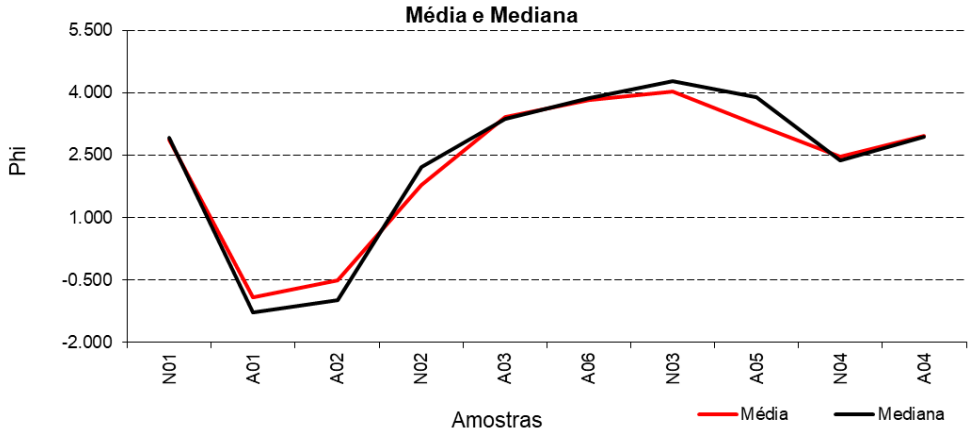


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

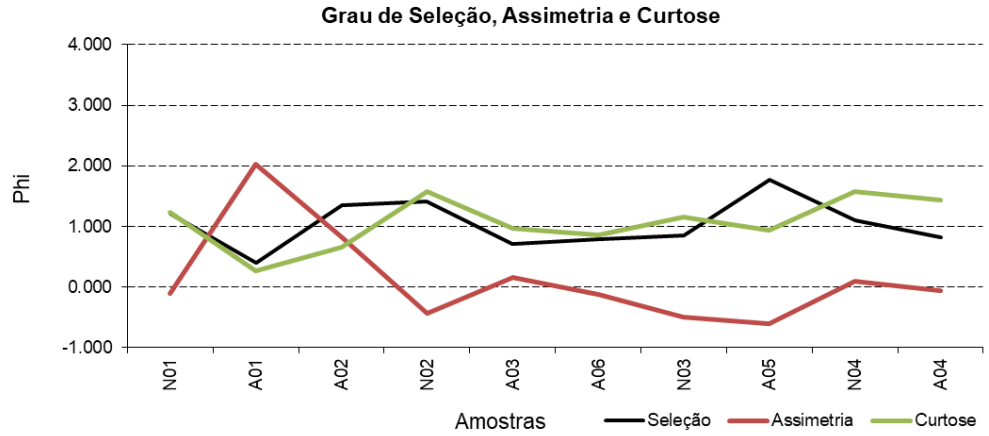


Figura 3: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

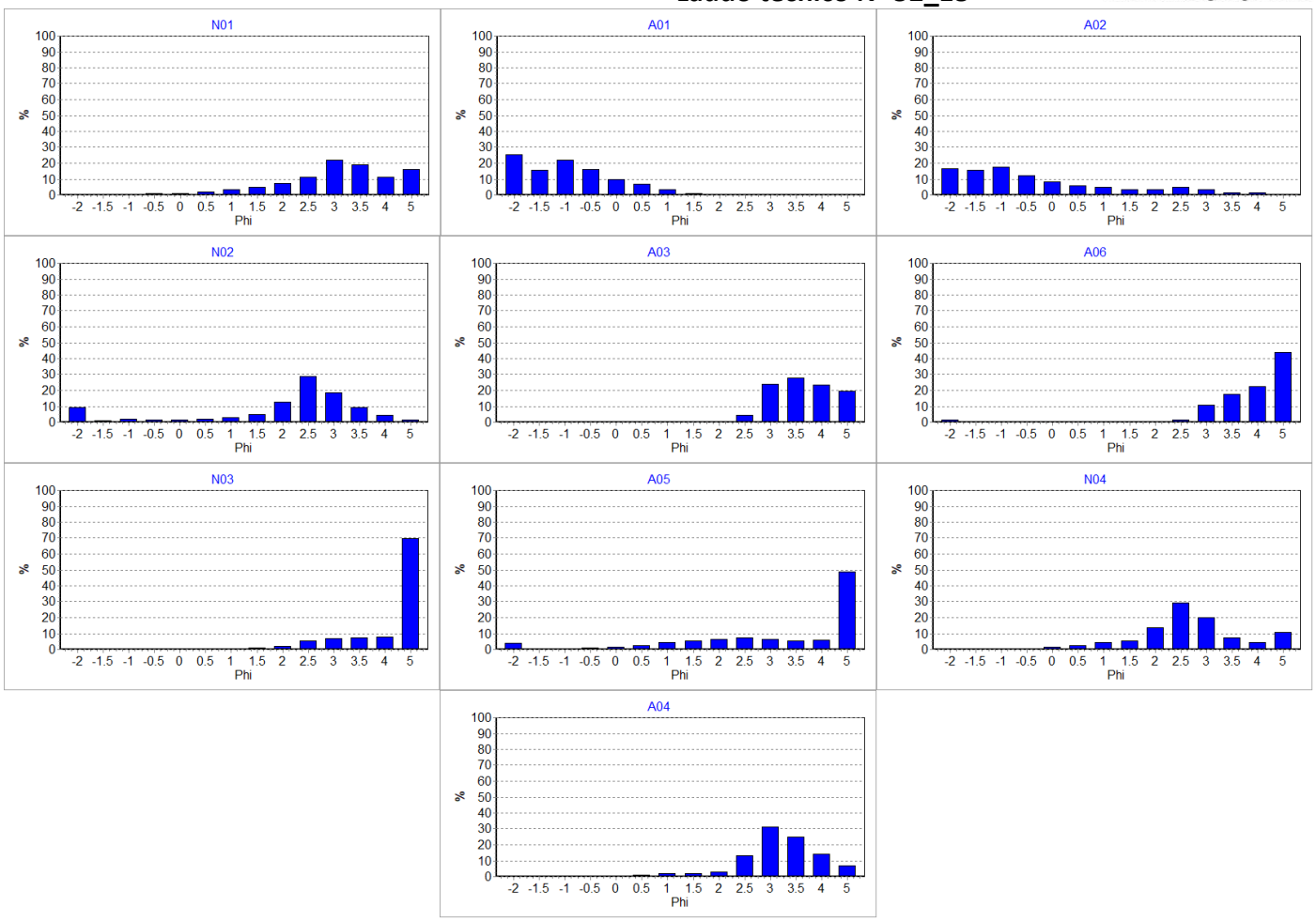


Figura 4: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 19.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 44.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 69.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

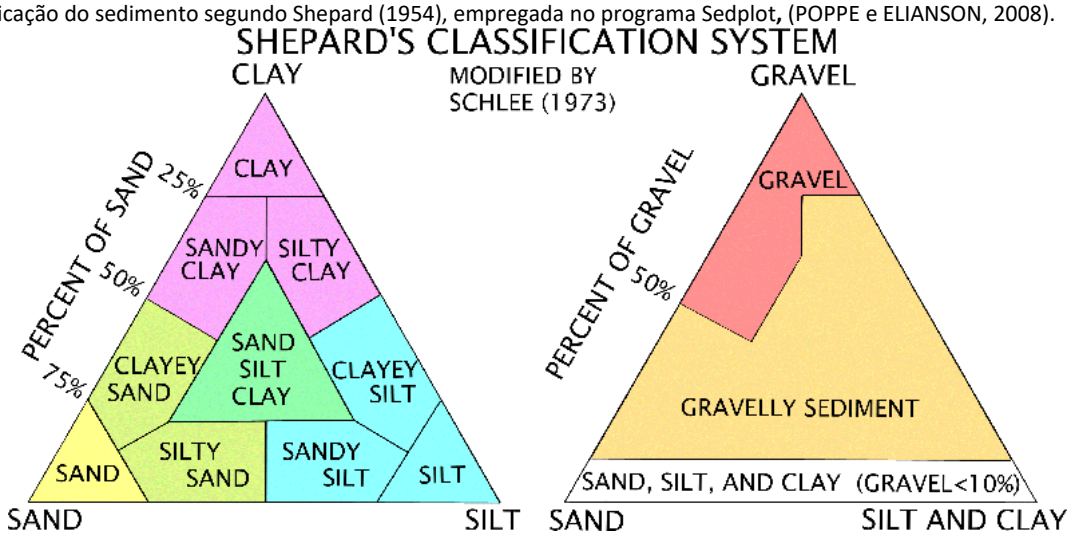
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 53_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 03 a 10/04/2018 **Data de recebimento**: 12/04/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	1.00	94.19	4.82	0.00	Areia
N13	44.47	55.52	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N15	7.48	87.13	5.40	0.00	Areia
A14	0.03	38.70	61.27	0.00	Silte arenoso
N14	0.02	94.85	5.14	0.00	Areia
N12	0.06	83.90	16.05	0.00	Areia
A12	0.12	29.91	69.97	0.00	Silte arenoso
N11	12.91	73.96	13.13	0.00	Sedimento cascalhoso
A13	15.56	81.00	3.43	0.00	Sedimento cascalhoso
A16	0.60	43.08	56.32	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

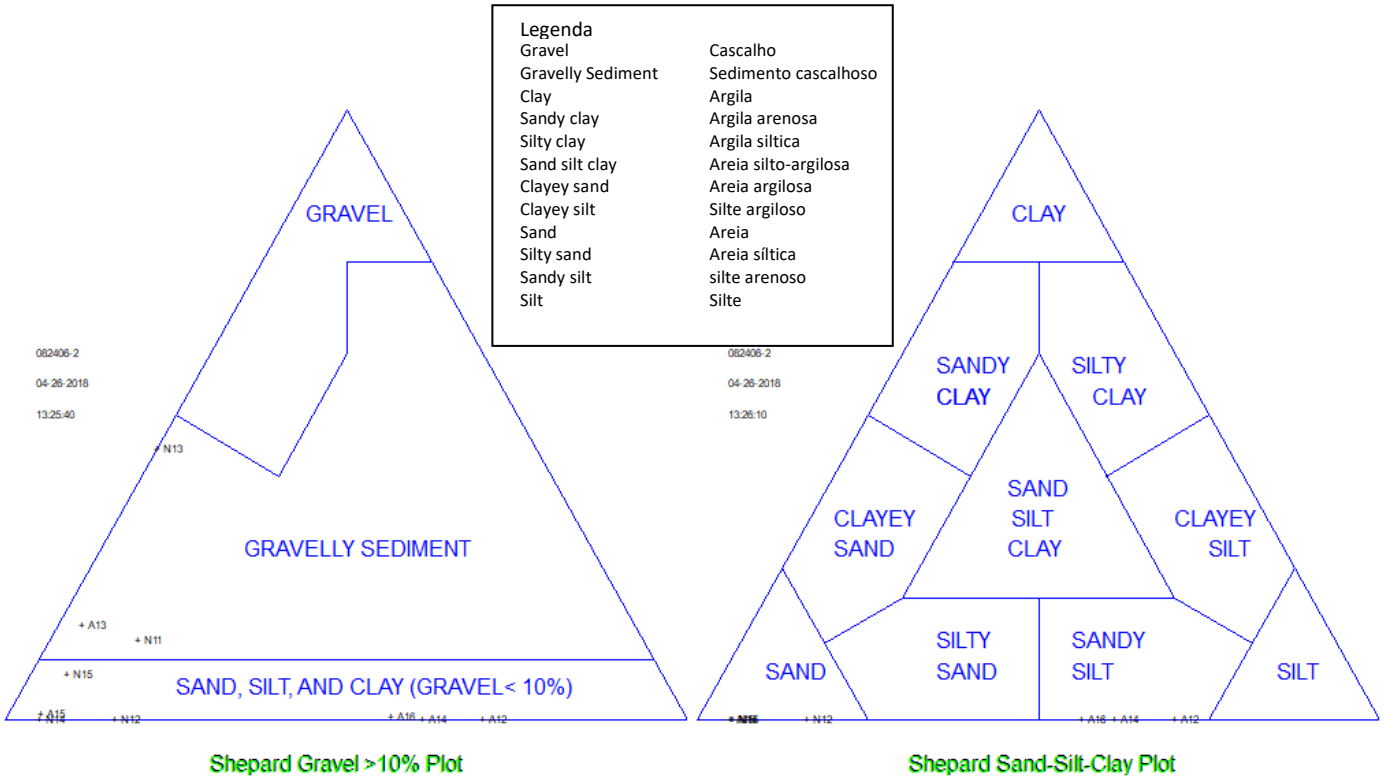


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	4.82	95.18
N13	0.01	99.99
N15	5.40	94.61
A14	61.27	38.73
N14	5.14	94.87
N12	16.05	83.95
A12	69.97	30.03
N11	13.13	86.87
A13	3.43	96.57
A16	56.32	43.68

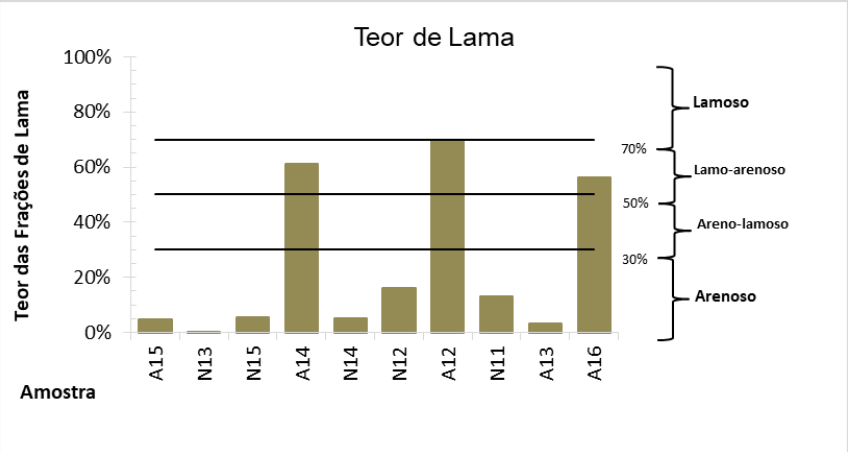


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	N13	N15	A14	N14	N12	A12	N11	A13	A16
-2.0	0.333	36.644	0.179	0.000	0.000	0.016	0.082	6.425	9.535	0.147
-1.5	0.000	3.479	1.687	0.000	0.000	0.006	0.018	3.002	2.402	0.115
-1.0	0.666	4.349	5.611	0.026	0.016	0.036	0.020	3.479	3.625	0.336
-0.5	1.789	5.454	11.872	0.058	0.024	0.160	0.048	4.986	4.129	0.605
0.0	4.476	7.446	17.859	0.074	0.095	0.491	0.070	6.959	4.535	0.782
0.5	8.121	8.786	19.865	0.100	0.191	1.541	0.106	8.901	6.707	0.949
1.0	13.080	11.779	19.064	0.130	0.780	0.545	0.177	11.160	10.618	1.600
1.5	14.902	12.231	9.308	0.224	3.874	11.513	0.337	11.034	15.526	2.493
2.0	15.482	7.034	2.815	0.807	18.630	23.635	1.286	10.049	17.331	5.076
2.5	14.894	2.187	1.653	3.736	32.685	24.162	3.412	7.669	13.274	9.332
3.0	11.135	0.466	1.653	11.665	23.889	12.016	7.579	5.975	6.005	9.957
3.5	6.695	0.092	1.544	13.092	10.646	6.109	7.872	4.242	2.044	6.793
4.0	3.611	0.044	1.494	8.817	4.035	3.724	9.024	2.988	0.835	5.492
>4.0	4.816	0.010	5.396	61.272	5.135	16.047	69.970	13.129	3.434	56.321

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	1.733 Areia média	1.714 Areia média	1.25 Pobremente selecionado	0.046 Aproximadamente simétrica	1.026 Mesocúrtica
N13	-0.04 Areia muito grossa	-0.495 Areia muito grossa	0.851 Moderadamente selecionado	0.927 Muito positiva	0.387 Muito platicúrtica
N15	0.368 Areia grossa	0.322 Areia grossa	1.318 Pobremente selecionado	0.242 Positiva	1.654 Muito leptocúrtica
A14	3.963 Areia muito fina	4.184 Silte grosso	0.813 Moderadamente selecionado	-0.386 Muito negativa	0.781 Platicúrtica
N14	2.46 Areia fina	2.404 Areia fina	0.729 Moderadamente selecionado	0.203 Positiva	1.19 Leptocúrtica
N12	2.596 Areia fina	2.25 Areia fina	1.161 Pobremente selecionado	0.39 Muito positiva	1.094 Mesocúrtica
A12	4.08 Silte grosso	4.285 Silte grosso	0.778 Moderadamente selecionado	-0.438 Muito negativa	1.116 Leptocúrtica
N11	1.354 Areia média	1.231 Areia média	1.988 Pobremente selecionado	0.093 Aproximadamente simétrica	0.972 Mesocúrtica
A13	0.896 Areia grossa	1.272 Areia média	1.489 Pobremente selecionado	-0.202 Negativa	0.912 Mesocúrtica
A16	3.679 Areia muito fina	4.112 Silte grosso	1.205 Pobremente selecionado	-0.55 Muito negativa	0.834 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	-0.253	0.524	0.868	1.714	2.556	2.961	3.974
N13	-0.273	-0.873	-1.364	-0.495	0.875	1.248	1.843
N15	-1.221	-0.641	-0.342	0.322	0.970	1.422	4.073
A14	2.479	2.965	3.312	4.184	4.592	4.739	4.918
N14	1.501	1.796	2.021	2.404	2.892	3.179	4.026
N12	1.096	1.536	1.726	2.250	3.072	4.003	4.688
A12	2.419	3.182	3.721	4.285	4.643	4.771	4.929
N11	-1.556	-0.690	0.008	1.231	2.612	3.520	4.619
A13	-1.049	-0.947	0.058	1.272	2.022	2.361	3.321
A16	1.093	2.209	2.679	4.112	4.556	4.716	4.911

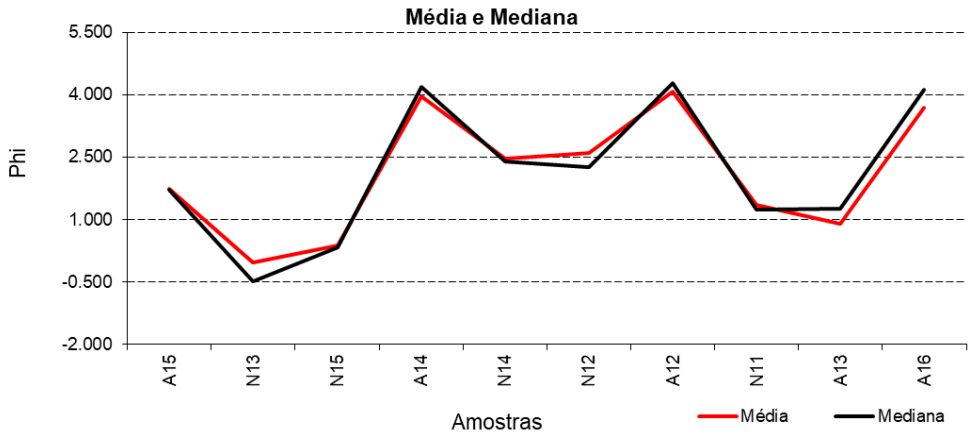


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

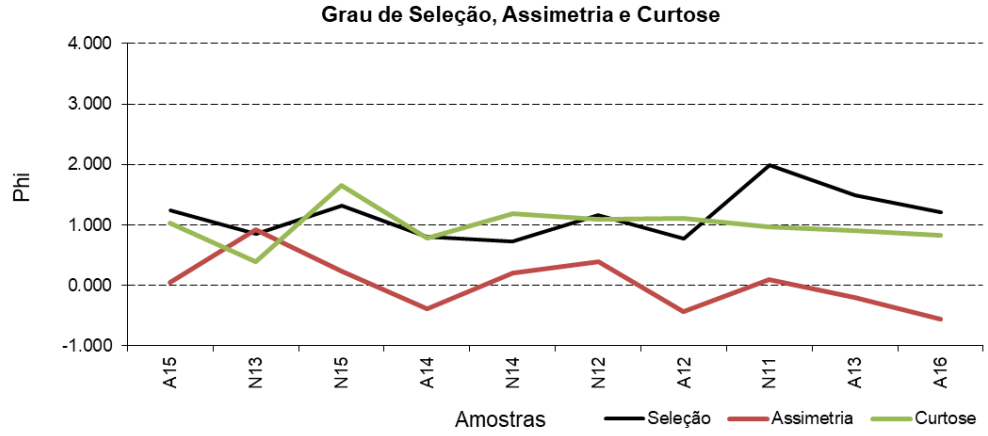


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

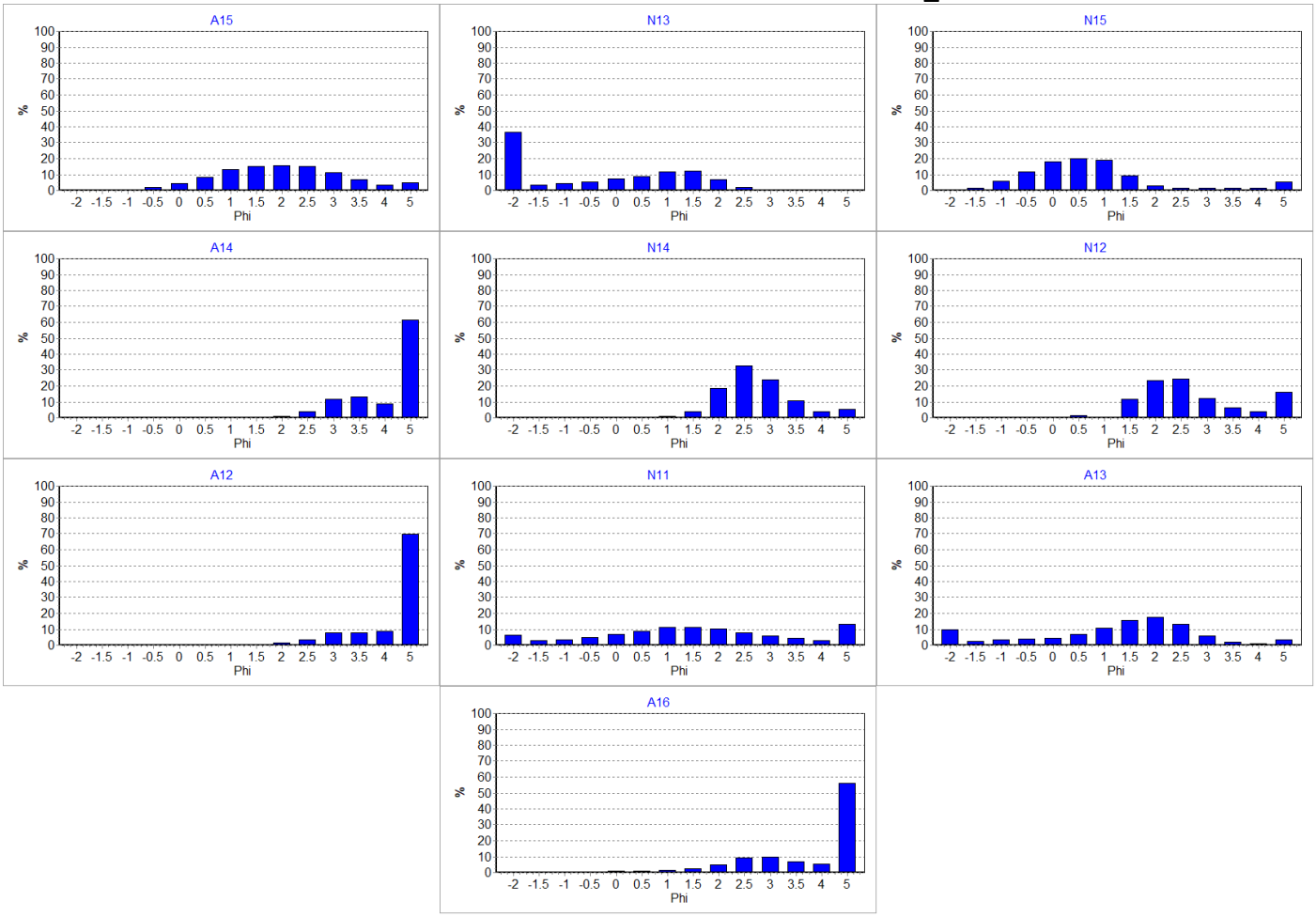


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 5.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 5.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 69.97 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 13.13 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.32 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

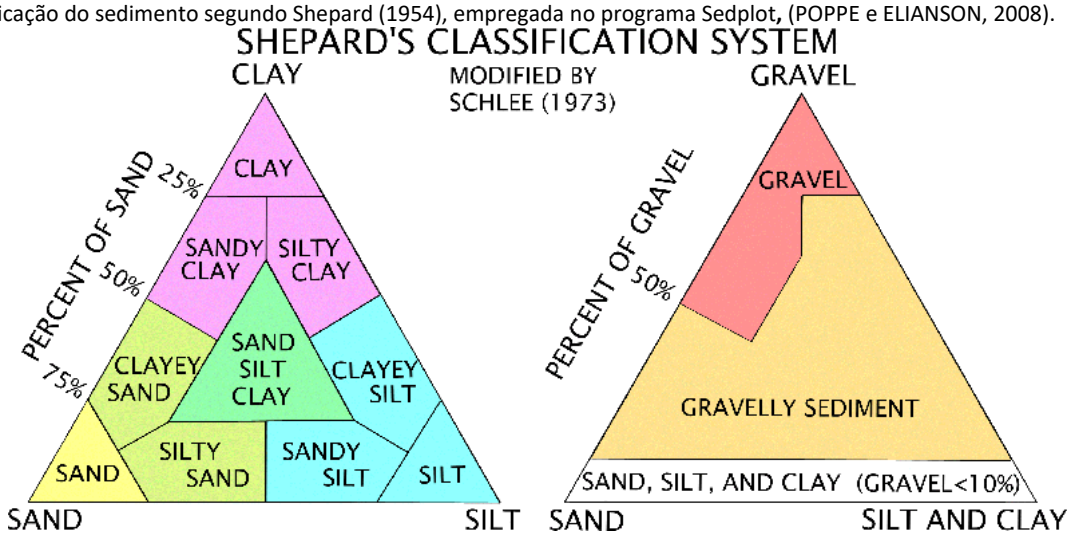
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 54_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 03 a 10/04/2018 **Data de recebimento**: 12/04/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A22	0.09	34.24	65.67	0.00	Silte arenoso
A21	1.10	98.17	0.74	0.00	Areia
A20	0.07	78.51	21.42	0.00	Areia
N19	0.14	67.92	31.94	0.00	Areia síltica
N18	2.94	72.51	24.55	0.00	Areia
N17	7.47	92.11	0.42	0.00	Areia
A19	0.03	94.87	5.10	0.00	Areia
N16	7.51	92.28	0.21	0.00	Areia
A18	1.88	68.07	30.04	0.00	Areia síltica
A17	0.10	46.11	53.78	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

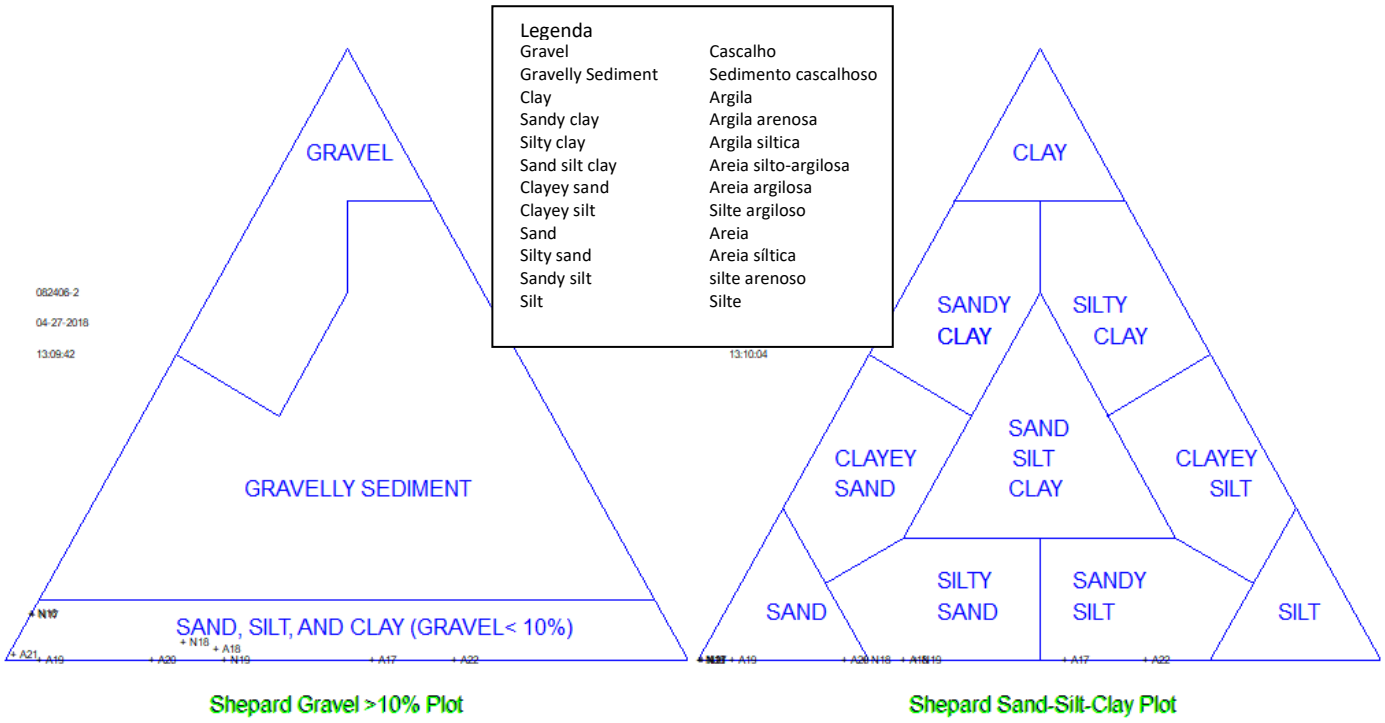


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A22	65.67	34.33
A21	0.74	99.27
A20	21.42	78.58
N19	31.94	68.06
N18	24.55	75.45
N17	0.42	99.58
A19	5.10	94.90
N16	0.21	99.79
A18	30.04	69.96
A17	53.78	46.22

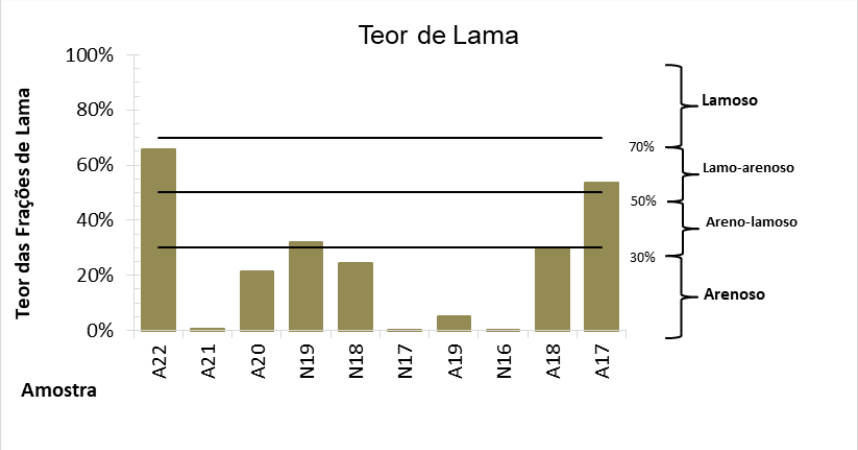


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A22	A21	A20	N19	N18	N17	A19	N16	A18	A17
-2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.636	0.307	0.000	1.242	0.080	0.000
-1.5	0.018	0.539	0.022	0.022	1.009	1.779	0.006	1.907	0.273	0.026
-1.0	0.075	0.556	0.053	0.118	1.297	5.384	0.020	4.358	1.530	0.078
-0.5	0.151	2.238	0.104	0.164	3.809	11.570	0.459	8.538	5.657	0.136
0.0	0.130	6.532	0.110	0.237	6.683	15.855	1.784	16.447	11.172	0.146
0.5	0.304	9.851	1.286	0.294	9.269	17.301	3.488	22.885	13.620	0.154
1.0	1.079	9.034	0.338	0.489	14.341	17.982	6.952	24.649	12.822	0.160
1.5	2.382	5.059	5.068	0.878	14.291	11.714	10.061	11.815	6.744	0.356
2.0	3.381	8.442	13.611	2.124	9.826	6.128	20.109	3.490	3.563	1.450
2.5	6.097	33.047	22.471	9.914	6.941	4.995	22.270	2.427	3.243	5.946
3.0	7.697	15.651	18.221	17.044	3.505	3.812	18.359	1.218	4.101	12.297
3.5	6.976	6.134	11.210	19.091	2.352	1.893	7.958	0.494	3.719	12.525
4.0	6.042	2.178	6.089	17.689	1.493	0.862	3.430	0.322	3.432	12.944
5.0	65.667	0.739	21.415	31.936	24.549	0.417	5.103	0.209	30.043	53.783

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A22	3.883 Areia muito fina	4.239 Silte grosso	1.025 Pobremente selecionado	-0.546 Muito negativa	0.997 Mesocúrtica
A21	1.736 Areia média	2.117 Areia fina	1.178 Pobremente selecionado	-0.405 Muito negativa	0.891 Platicúrtica
A20	2.925 Areia fina	2.69 Areia fina	1.13 Pobremente selecionado	0.245 Positiva	0.883 Platicúrtica
N19	3.514 Areia muito fina	3.49 Areia muito fina	0.913 Moderadamente selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.822 Platicúrtica
N18	1.98 Areia média	1.453 Areia média	1.89 Pobremente selecionado	0.293 Positiva	0.693 Platicúrtica
N17	0.492 Areia grossa	0.437 Areia grossa	1.18 Pobremente selecionado	0.119 Positiva	1.077 Mesocúrtica
A19	2.118 Areia fina	2.16 Areia fina	1.017 Pobremente selecionado	-0.021 Aproximadamente simétrica	1.226 Leptocúrtica
N16	0.349 Areia grossa	0.383 Areia grossa	0.909 Moderadamente selecionado	-0.045 Aproximadamente simétrica	1.18 Leptocúrtica
A18	1.902 Areia média	1.359 Areia média	1.989 Pobremente selecionado	0.302 Muito positiva	0.579 Muito platicúrtica
A17	3.86 Areia muito fina	4.07 Silte grosso	0.883 Moderadamente selecionado	-0.356 Muito negativa	0.81 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A22	1.627	2.655	3.264	4.239	4.619	4.756	4.924
A21	-0.372	0.311	0.793	2.117	2.496	2.778	3.330
A20	1.304	1.831	2.098	2.690	3.706	4.253	4.767
N19	2.034	2.552	2.816	3.490	4.217	4.499	4.843
N18	-0.730	0.138	0.580	1.453	3.849	4.348	4.796
N17	-1.229	-0.631	-0.312	0.437	1.206	1.672	2.760
A19	0.392	1.164	1.555	2.160	2.768	3.031	4.020
N16	-1.288	-0.503	-0.228	0.383	0.898	1.168	1.953
A18	-0.724	-0.121	0.231	1.359	4.168	4.467	4.834
A17	2.210	2.807	3.170	4.070	4.535	4.703	4.907

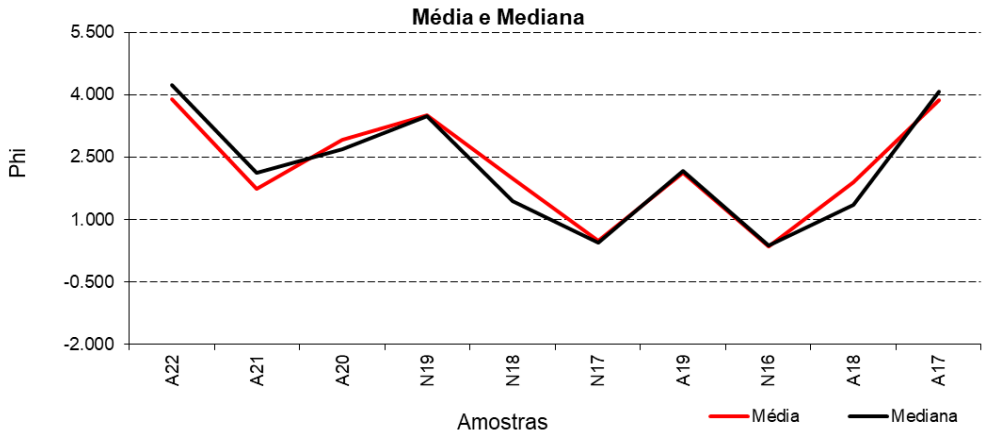


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

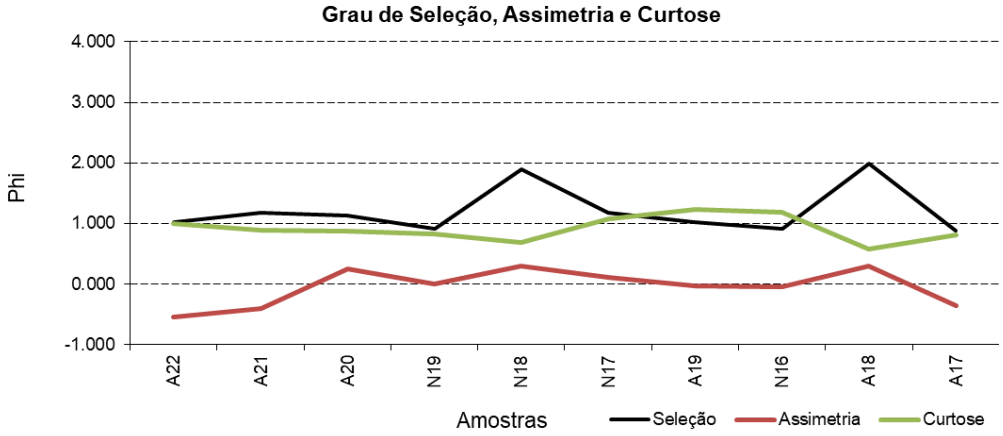


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

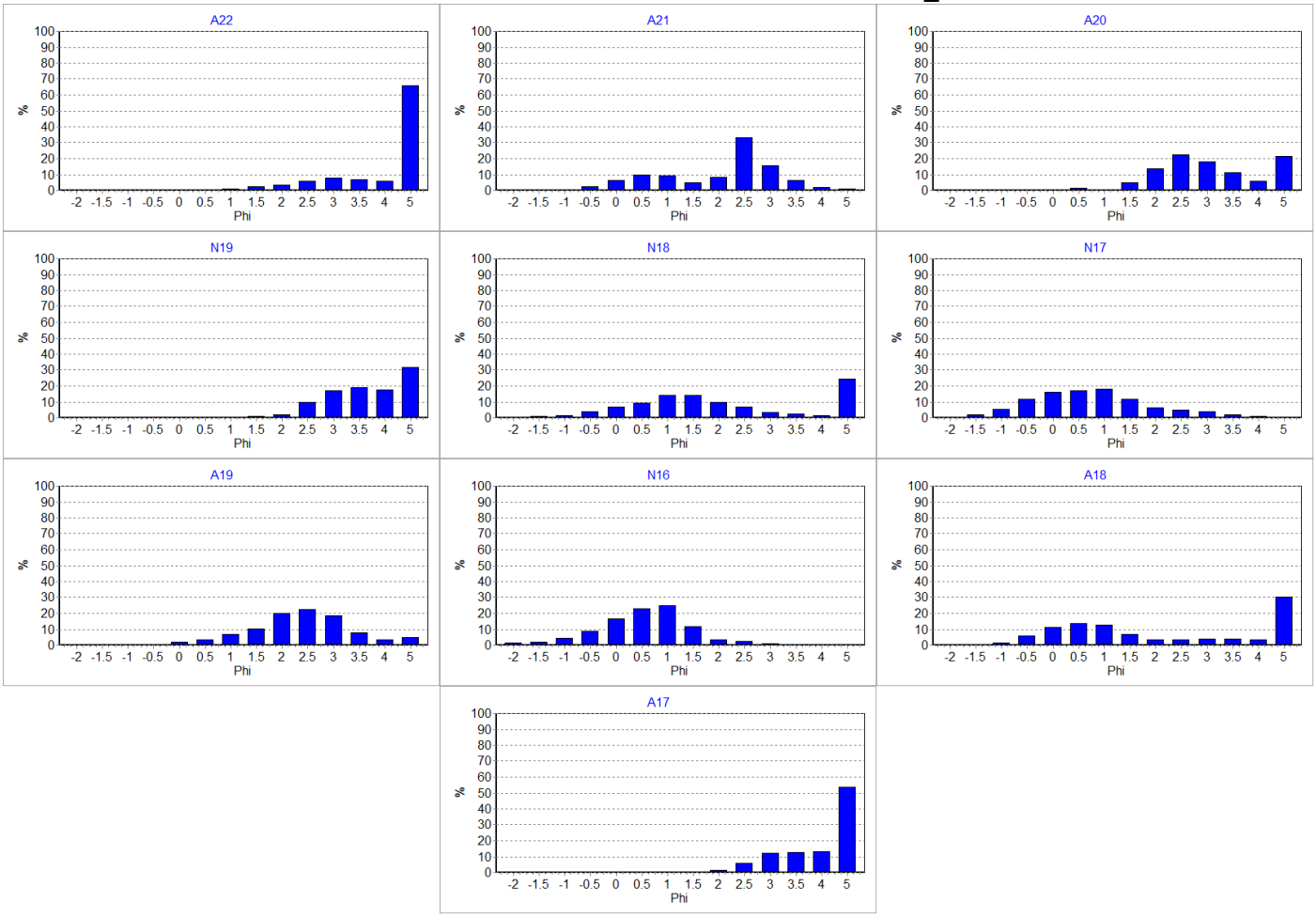


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.67 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.74 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 31.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 5.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 53.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

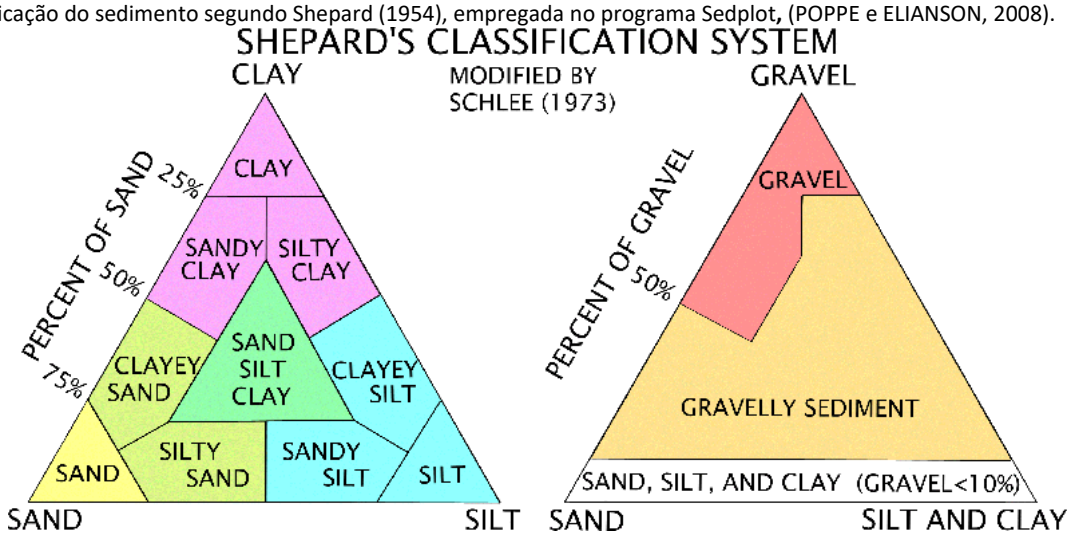
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 61_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 08 a 14/04/2018 **Data de recebimento**: 19/04/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

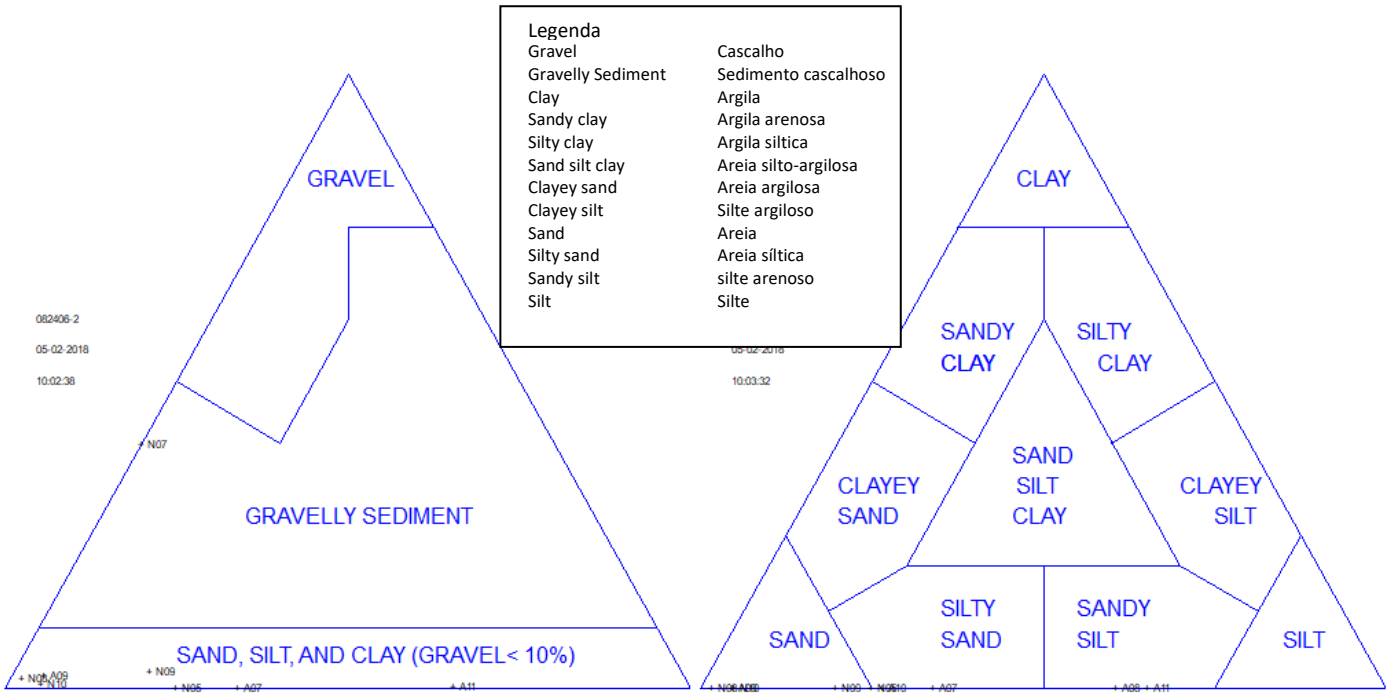
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A07	0.01	66.05	33.94	0.00	Areia síltica
A08	0.00	39.41	60.59	0.00	Silte arenoso
A10	0.00	73.59	26.41	0.00	Areia síltica
A11	0.28	34.50	65.22	0.00	Silte arenoso
N05	0.01	75.00	24.99	0.00	Areia
N07	39.73	60.24	0.03	0.00	Sedimento cascalhoso
N08	1.59	96.67	1.75	0.00	Areia
N09	2.66	77.56	19.78	0.00	Areia
N10	0.80	94.37	4.83	0.00	Areia
A09	2.10	93.26	4.64	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A07	33.94	66.06
A08	60.59	39.41
A10	26.41	73.59
A11	65.22	34.78
N05	24.99	75.01
N07	0.03	99.97
N08	1.75	98.26
N09	19.78	80.22
N10	4.83	95.17
A09	4.64	95.36

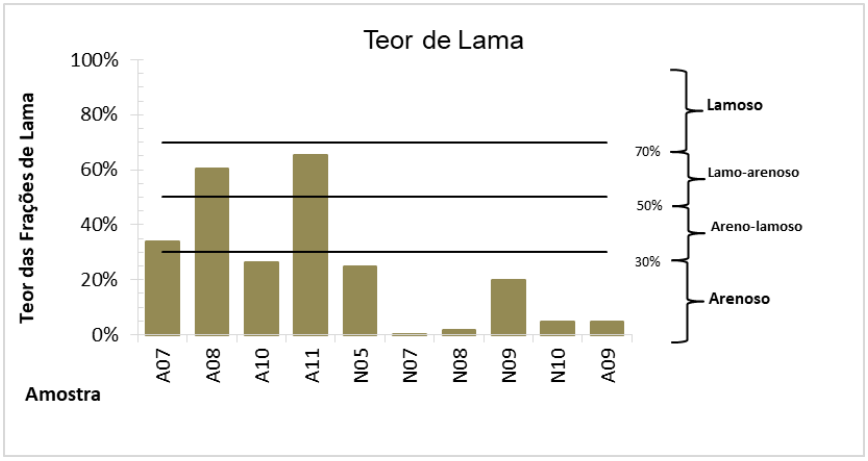


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A07	A08	A10	A11	N05	N07	N08	N09	N10	A09
-2.0	0.000	0.000	0.000	0.246	0.000	24.069	0.668	0.000	0.020	0.369
-1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.187	0.079	0.797	0.099	0.565
-1.0	0.012	0.000	0.000	0.034	0.012	8.471	0.842	1.864	0.680	1.168
-0.5	0.020	0.040	0.024	0.050	0.034	10.803	2.346	3.774	1.836	2.248
0.0	0.026	0.085	0.061	0.087	0.078	11.259	7.292	4.726	3.501	7.308
0.5	0.020	0.154	0.398	0.119	1.622	10.599	17.476	4.865	7.246	15.524
1.0	0.054	0.411	3.313	0.246	6.326	11.343	32.809	5.258	13.781	25.309
1.5	0.132	0.767	12.174	0.529	13.954	8.968	26.046	7.073	18.513	17.770
2.0	1.217	1.592	17.672	1.637	12.912	3.959	7.536	10.633	13.192	7.445
2.5	14.809	1.693	7.232	4.174	11.757	2.366	1.978	15.298	20.027	4.660
3.0	26.386	9.862	10.874	11.601	17.845	0.710	0.509	19.451	12.557	6.437
3.5	21.693	10.405	8.342	7.407	6.156	0.170	0.327	3.997	2.717	3.348
4.0	1.694	14.397	13.499	8.652	4.315	0.062	0.347	2.479	1.003	3.209
>4.0	33.937	60.593	26.412	65.219	24.989	0.034	1.745	19.783	4.828	4.640

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A07	3.396 Areia muito fina	3.169 Areia muito fina	0.924 Moderadamente selecionado	0.283 Positiva	0.701 Platicúrtica
A08	3.993 Areia muito fina	4.175 Silte grosso	0.782 Moderadamente selecionado	-0.355 Muito negativa	0.906 Mesocúrtica
A10	2.938 Areia fina	2.92 Areia fina	1.293 Pobremente selecionado	0.012 Aproximadamente simétrica	0.671 Platicúrtica
A11	3.957 Areia muito fina	4.233 Silte grosso	0.874 Moderadamente selecionado	-0.464 Muito negativa	0.92 Mesocúrtica
N05	2.745 Areia fina	2.593 Areia fina	1.381 Pobremente selecionado	0.121 Positiva	0.695 Platicúrtica
N07	-0.28 Areia muito grossa	-0.525 Areia muito grossa	0.92 Moderadamente selecionado	0.706 Muito positiva	0.355 Muito platicúrtica
N08	0.798 Areia grossa	0.825 Areia grossa	0.691 Moderadamente selecionado	-0.048 Aproximadamente simétrica	1.147 Leptocúrtica
N09	2.349 Areia fina	2.36 Areia fina	1.747 Pobremente selecionado	-0.065 Aproximadamente simétrica	1.176 Leptocúrtica
N10	1.654 Areia média	1.664 Areia média	1.145 Pobremente selecionado	0.045 Aproximadamente simétrica	1.128 Leptocúrtica
A09	1.239 Areia média	0.951 Areia grossa	1.288 Pobremente selecionado	0.354 Muito positiva	1.299 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A07	2.119	2.490	2.665	3.169	4.263	4.529	4.853
A08	2.513	3.067	3.500	4.175	4.587	4.736	4.917
A10	1.049	1.501	1.755	2.920	4.053	4.394	4.811
A11	2.246	2.883	3.424	4.233	4.617	4.755	4.923
N05	0.757	1.284	1.615	2.593	3.999	4.360	4.800
N07	-0.416	-1.330	-1.935	-0.525	0.615	1.015	1.791
N08	-0.427	0.137	0.394	0.825	1.259	1.432	1.994
N09	-0.690	0.497	1.263	2.360	3.157	4.191	4.747
N10	-0.162	0.595	0.922	1.664	2.403	2.703	3.914
A09	-0.456	0.140	0.430	0.951	1.818	2.627	3.944

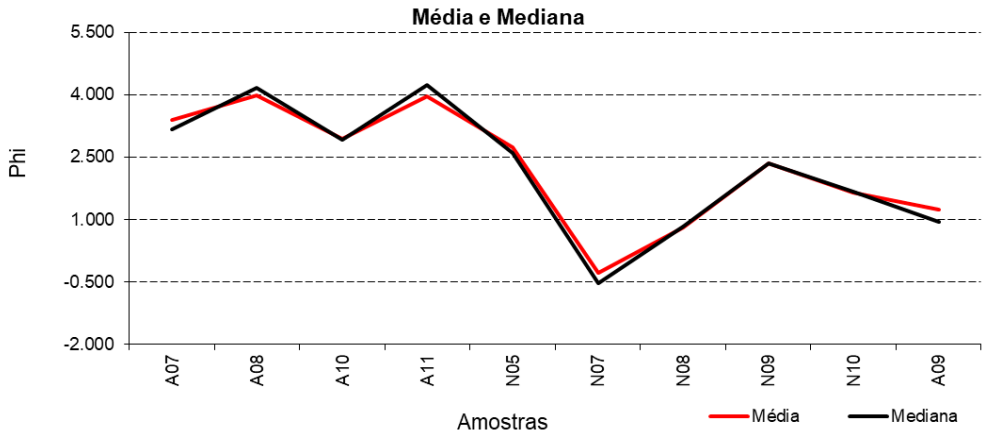


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

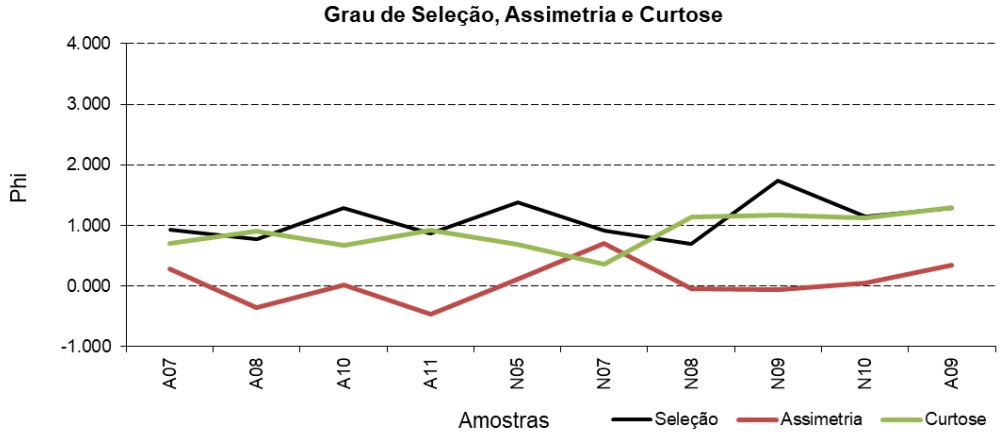


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

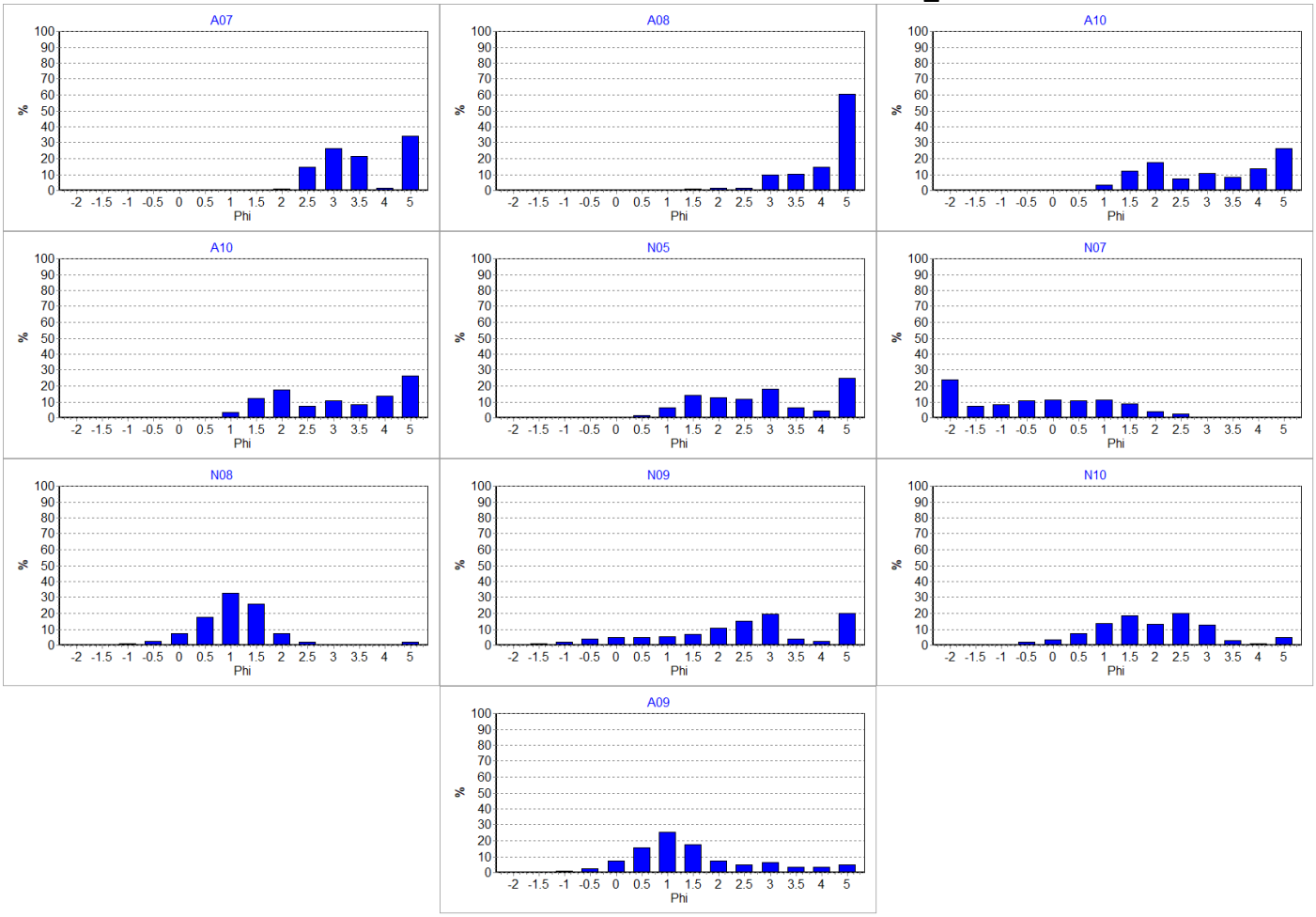


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 60.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 26.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.22 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.99 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.75 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 19.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.64 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

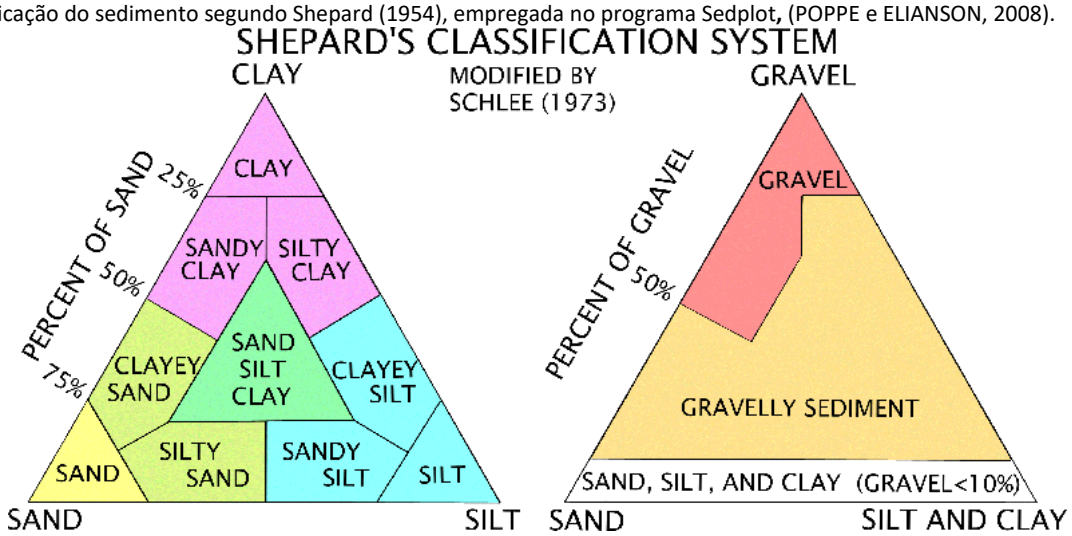
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 12_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 19/05/2017 **Entregue em: 14/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS:

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.08749	99.70	0.2088	0	Areia
A02	0	27.59	72.41	0	Silte arenoso
A03	0	89.07	10.93	0	Areia
A04	0	78.18	21.82	0	Areia
A05	1.555	41.86	56.59	0	Silte arenoso
A06	0	53.86	46.14	0	Areia síltica
A07	0	41.67	58.33	0	Silte arenoso
N02	3.039	96.95	0.014	0	Areia
N04	4.647	95.35	0.008	0	Areia
N05	30.55	67.97	1.476	0	Sedimento cascalhoso
N06	4.389	95.57	0.0377	0	Areia
N07	4.332	95.66	0.006	0	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

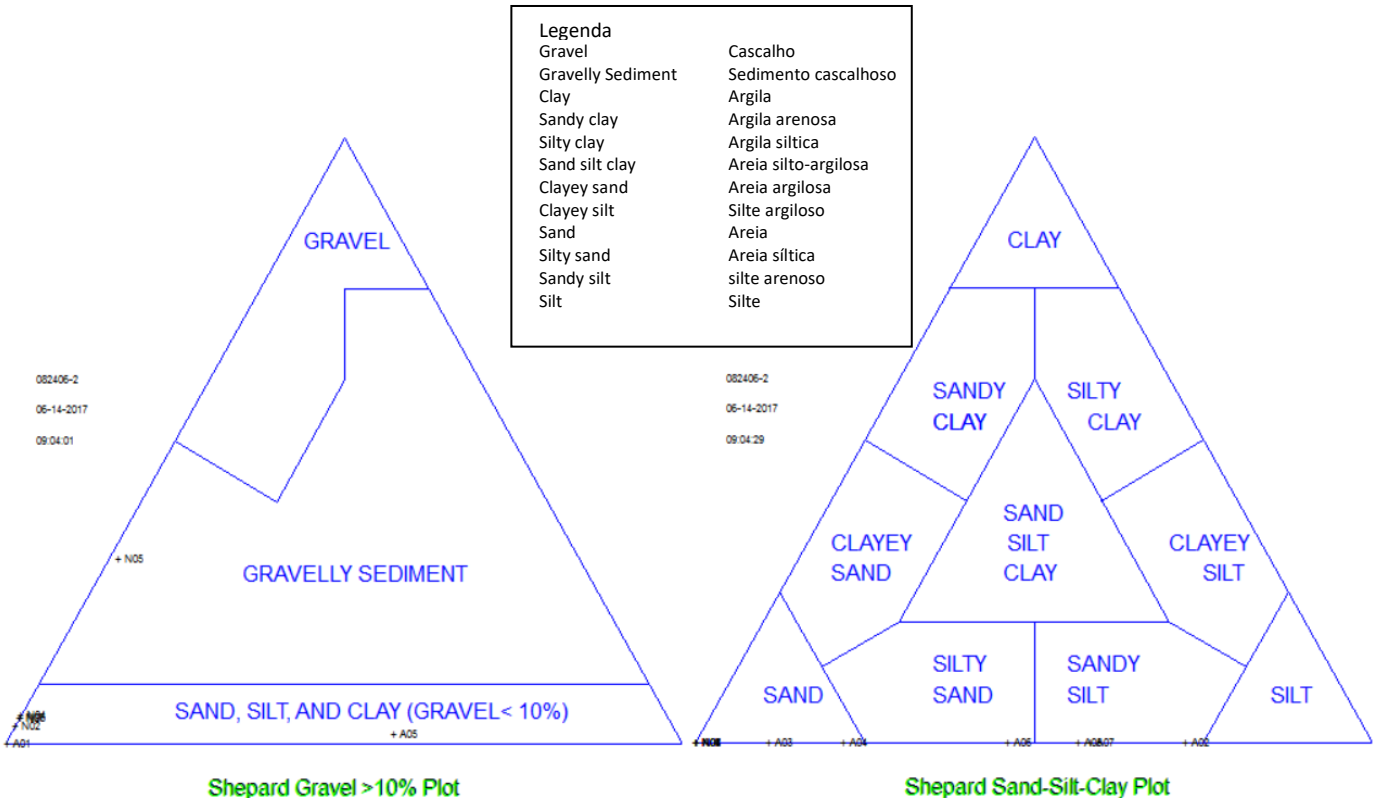


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.21	99.79
A02	72.41	27.59
A03	10.93	89.07
A04	21.82	78.18
A05	56.59	43.42
A06	46.14	53.86
A07	58.33	41.67
N02	0.01	99.99
N04	0.01	99.99
N05	1.48	98.52
N06	0.04	99.96
N07	0.01	99.99

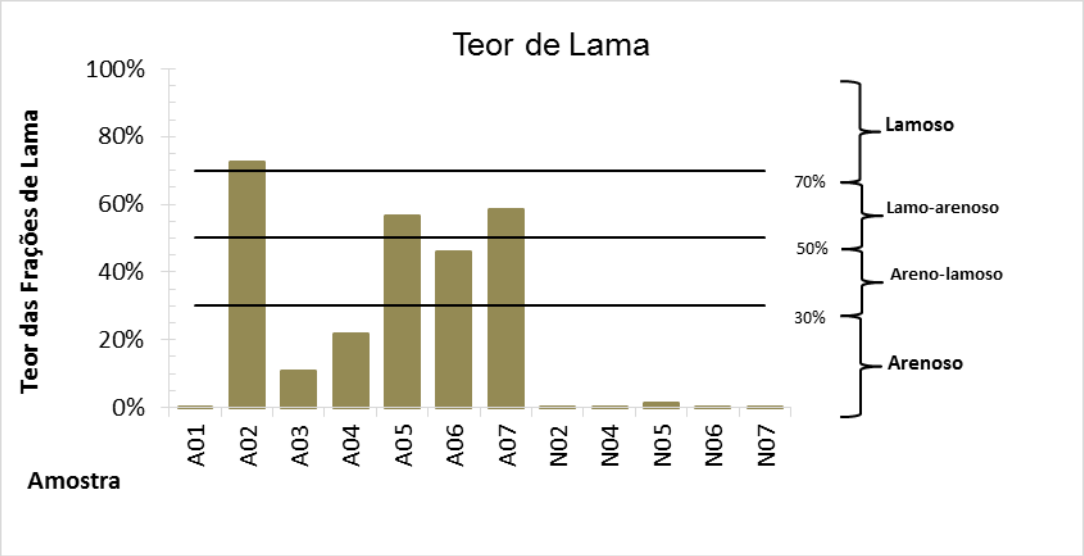


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N02	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.765	0.000	0.000	0.566	0.000	9.796	0.294	0.000
-1,50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.000	0.000	0.698	0.626	6.591	0.798	0.379
-1,00	0.087	0.000	0.000	0.000	0.571	0.000	0.000	1.776	4.020	14.163	3.297	3.953
-0,50	0.173	0.057	0.000	0.016	1.466	0.000	0.000	2.182	8.643	13.825	8.878	11.547
0,00	0.135	0.055	0.040	0.008	1.651	0.026	0.030	4.177	13.037	12.017	14.199	17.934
0,50	0.209	0.047	0.024	0.044	2.018	0.004	0.018	9.471	17.298	11.284	16.910	21.106
1,00	0.557	0.073	0.056	0.157	3.105	0.012	0.022	26.322	25.806	12.418	21.490	24.466
1,50	2.535	0.113	0.206	0.261	3.788	0.040	0.068	32.153	19.973	8.522	17.965	14.810
2,00	18.449	0.154	0.741	0.713	5.553	0.159	0.175	16.943	8.599	5.867	11.122	5.029
2,50	50.645	0.433	8.073	4.925	7.459	0.973	0.378	4.233	1.765	2.696	3.933	0.717
3,00	22.184	1.835	46.525	21.122	7.857	7.730	1.090	1.106	0.154	0.944	0.836	0.026
3,50	4.657	9.108	24.907	32.121	5.457	24.671	8.856	0.291	0.048	0.276	0.181	0.012
4,00	0.159	15.710	8.498	18.809	3.506	20.243	31.038	0.068	0.022	0.125	0.060	0.014
>4,00	0.209	72.414	10.932	21.823	56.587	46.143	58.325	0.014	0.008	1.476	0.038	0.006

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	2.287 Areia fina	2.275 Areia fina	0.452 Bem selecionado	0.016 Aproximadamente simétrica	1.153 Leptocúrtica
A02	4.24 Silte grosso	4.31 Silte grosso	0.561 Moderadamente selecionado	-0.247 Negativa	1.006 Mesocúrtica
A03	3.072 Areia muito fina	2.939 Areia fina	0.63 Moderadamente selecionado	0.374 Muito positiva	1.313 Leptocúrtica
A04	3.452 Areia muito fina	3.354 Areia muito fina	0.745 Moderadamente selecionado	0.189 Positiva	1.009 Mesocúrtica
A05	3.517 Areia muito fina	4.116 Silte grosso	1.482 Pobremente selecionado	-0.635 Muito negativa	0.914 Mesocúrtica
A06	3.9 Areia muito fina	3.905 Areia muito fina	0.703 Moderadamente selecionado	-0.045 Aproximadamente simétrica	0.777 Platicúrtica
A07	4.152 Silte grosso	4.143 Silte grosso	0.547 Moderadamente selecionado	-0.043 Aproximadamente simétrica	0.845 Platicúrtica
N02	1.04 Areia média	1.075 Areia média	0.736 Moderadamente selecionado	-0.156 Negativa	1.275 Leptocúrtica
N04	0.531 Areia grossa	0.624 Areia grossa	0.865 Moderadamente selecionado	-0.151 Negativa	0.966 Mesocúrtica
N05	-0.189 Areia muito grossa	-0.266 Areia muito grossa	1.162 Pobremente selecionado	0.3 Positiva	0.642 Muito platicúrtica
N06	0.578 Areia grossa	0.631 Areia grossa	0.928 Moderadamente selecionado	-0.079 Aproximadamente simétrica	0.908 Mesocúrtica
N07	0.348 Areia grossa	0.384 Areia grossa	0.8 Moderadamente selecionado	-0.064 Aproximadamente simétrica	0.904 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	1.535	1.833	2.028	2.275	2.550	2.753	3.003
A02	3.122	3.631	3.918	4.310	4.655	4.779	4.931
A03	2.244	2.574	2.670	2.939	3.388	3.702	4.543
A04	2.386	2.734	2.947	3.354	3.916	4.267	4.771
A05	0.081	1.718	2.393	4.116	4.558	4.717	4.912
A06	2.745	3.143	3.325	3.905	4.458	4.653	4.892
A07	3.182	3.586	3.731	4.143	4.571	4.726	4.914
N02	-0.551	0.349	0.616	1.075	1.464	1.696	2.084
N04	-0.980	-0.396	-0.051	0.624	1.139	1.365	1.825
N05	-1.021	-1.529	-1.196	-0.266	0.795	1.229	2.096
N06	-0.966	-0.404	-0.087	0.631	1.254	1.508	2.006
N07	-0.971	-0.497	-0.246	0.384	0.910	1.156	1.580

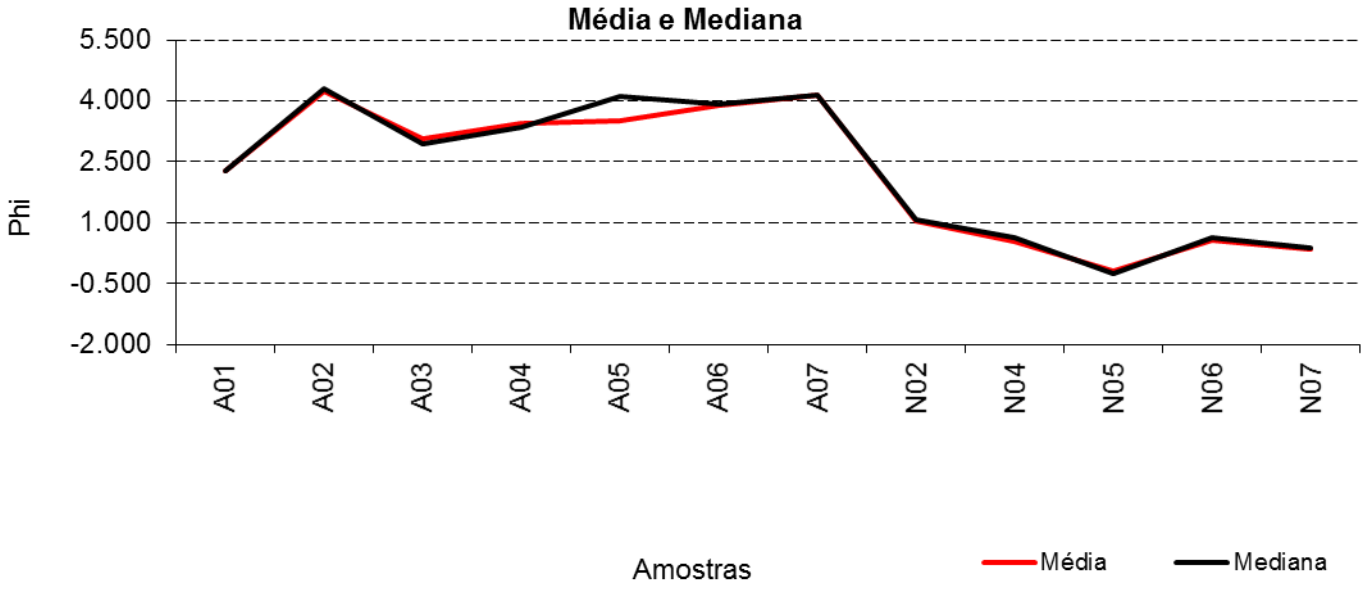


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

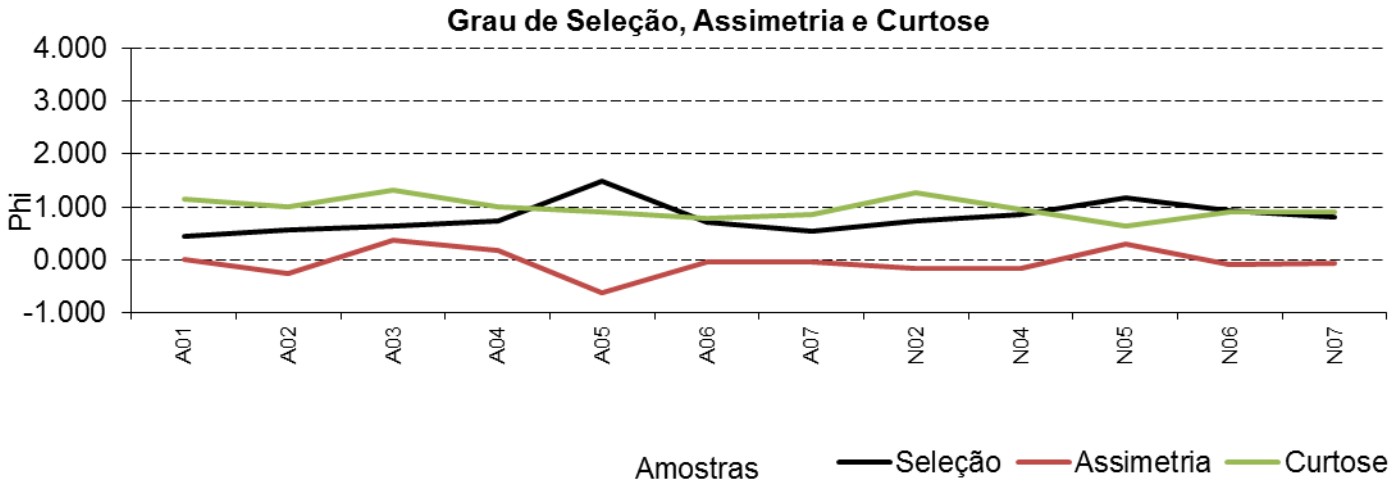


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

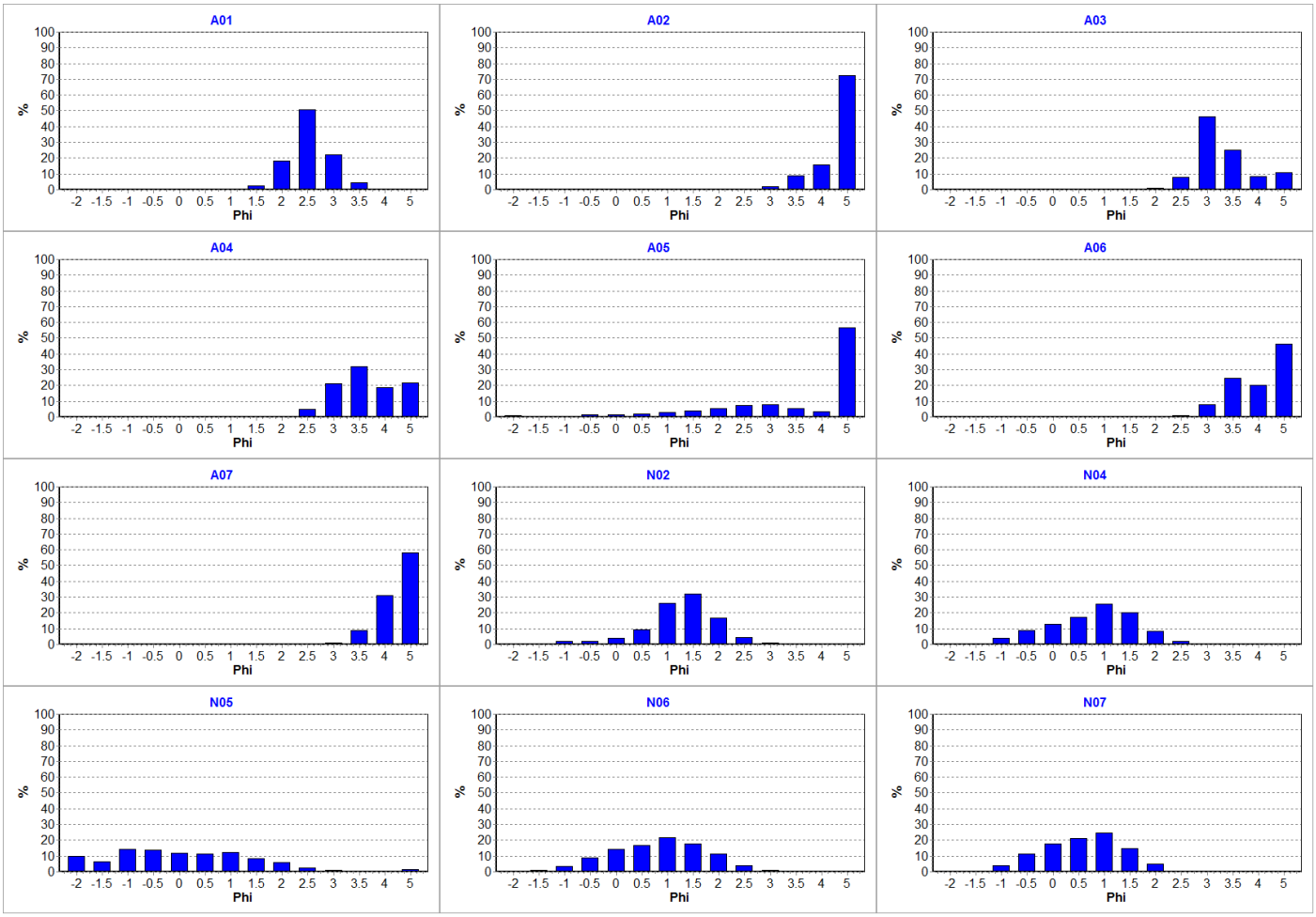


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A02 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 72.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A03 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A04 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A05 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A06 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 46.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A07 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 58.33 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N02 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N04 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N05 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.48 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N06 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N07 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

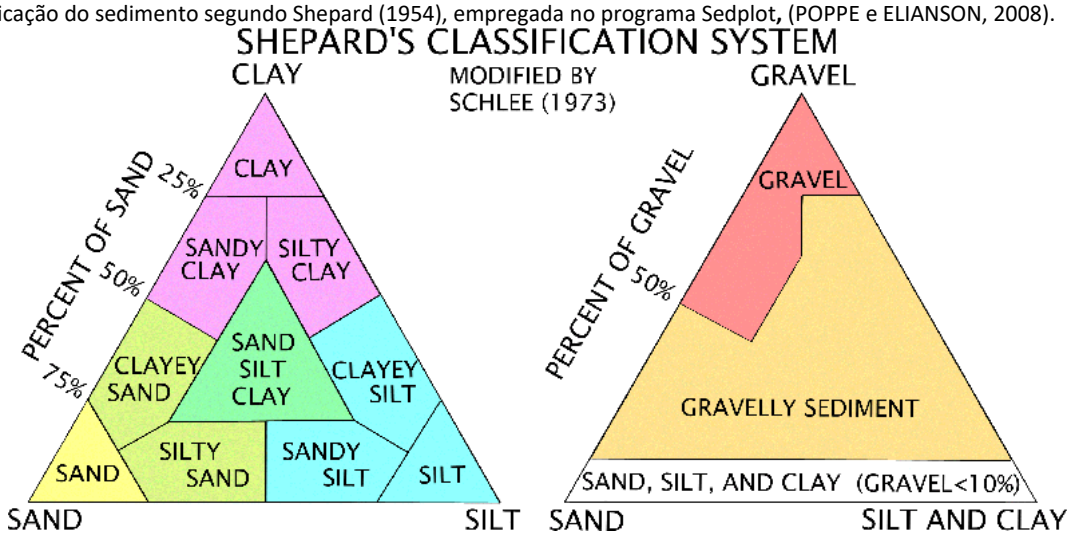
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 13_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 13 **Data de recebimento**: 25/05/2017 **Entregue em: 14/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Fornecedor Qualificado em Gestão da Qualidade
PRODFOR
Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS:

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

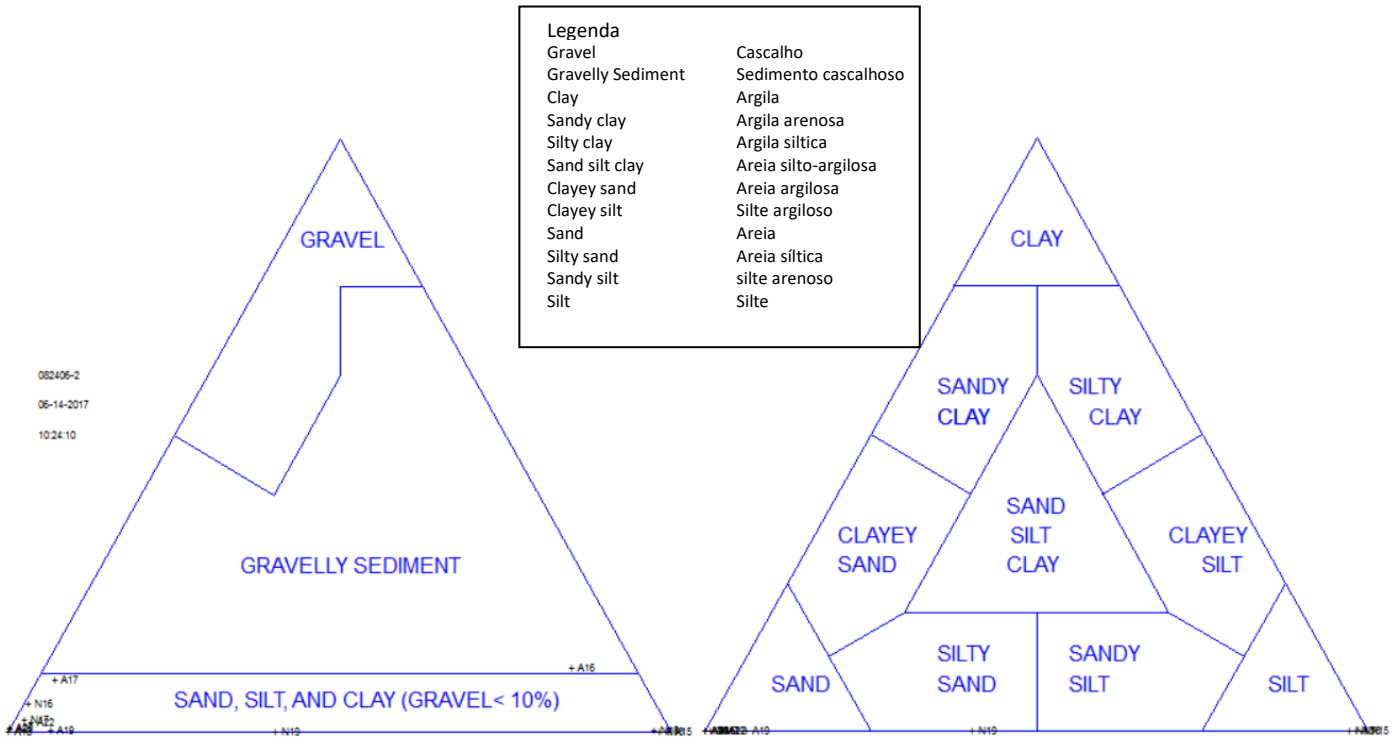
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.01	0.46	99.53	0.00	Silte
A16	10.72	9.69	79.59	0.00	Sedimento cascalhoso
A17	8.84	88.41	2.75	0.00	Areia
A18	0.03	99.96	0.01	0.00	Areia
A19	0.25	93.46	6.30	0.00	Areia
A20	0.66	99.28	0.07	0.00	Areia
A21	0.54	99.45	0.01	0.00	Areia
A22	1.66	95.62	2.72	0.00	Areia
N15	0.01	1.70	98.29	0.00	Silte
N16	4.61	94.55	0.84	0.00	Areia
N17	2.02	96.51	1.47	0.00	Areia
N18	0.36	2.36	97.28	0.00	Silte
N19	0.16	59.62	40.23	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	99.53	0.47
A16	79.59	20.41
A17	2.75	97.25
A18	0.01	99.99
A19	6.30	93.71
A20	0.07	99.94
A21	0.01	99.99
A22	2.72	97.28
N15	98.29	1.71
N16	0.84	99.16
N17	1.47	98.53
N18	97.28	2.72
N19	40.23	59.78

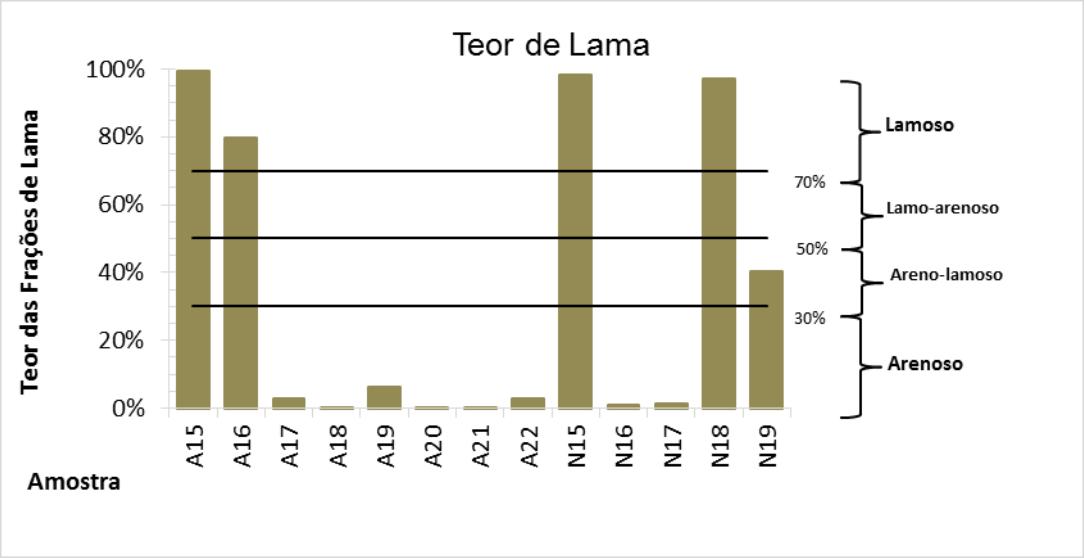


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
-2,00	0.004	10.030	5.901	0.000	0.000	0.248	0.000	0.629	0.000	0.797	0.000	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.188	0.692	0.000	0.243	0.000	0.000	0.119	0.000	1.395	0.310	0.000	0.034
-1,00	0.010	0.501	2.244	0.026	0.004	0.408	0.542	0.916	0.012	2.421	1.709	0.359	0.121
-0,50	0.004	0.072	6.305	0.131	0.599	0.728	2.438	3.143	0.045	5.809	5.805	0.205	0.125
0,00	0.028	0.144	15.408	0.848	1.848	2.916	8.128	7.446	0.049	10.288	10.282	0.363	0.087
0,50	0.026	0.136	23.429	5.531	5.672	11.384	18.126	12.696	0.067	16.538	17.505	0.379	0.089
1,00	0.089	0.338	22.934	27.177	14.822	36.484	28.500	20.324	0.106	26.209	33.809	0.361	0.178
1,50	0.095	0.815	13.636	38.715	27.296	31.463	22.722	21.960	0.092	21.570	21.170	0.229	1.172
2,00	0.097	1.795	4.616	18.955	26.322	11.532	14.383	24.185	0.098	10.890	5.846	0.173	7.898
2,50	0.036	2.624	1.686	7.184	9.226	2.551	4.962	5.380	0.153	2.619	1.291	0.144	18.919
3,00	0.032	2.389	0.262	1.342	4.753	1.509	0.156	0.362	0.247	0.396	0.487	0.134	14.825
3,50	0.034	1.033	0.087	0.058	2.223	0.626	0.022	0.075	0.353	0.146	0.257	0.181	10.559
4,00	0.014	0.348	0.051	0.018	0.694	0.086	0.014	0.051	0.485	0.081	0.062	0.193	5.763
>4,00	99.531	79.589	2.750	0.014	6.298	0.066	0.008	2.716	98.292	0.840	1.466	97.279	40.230

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.498 Silte grosso	4.498 Silte grosso	0.308 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.849 Areia muito fina	4.372 Silte grosso	1.504 Pobremente selecionado	-0.728 Muito negativa	3.871 Extremamente leptocúrtica
A17	0.401 Areia grossa	0.415 Areia grossa	0.99 Moderadamente selecionado	-0.086 Aproximadamente simétrica	1.324 Leptocúrtica
A18	1.23 Areia média	1.21 Areia média	0.569 Moderadamente selecionado	0.077 Aproximadamente simétrica	1.064 Mesocúrtica
A19	1.546 Areia média	1.491 Areia média	1.015 Pobremente selecionado	0.229 Positiva	1.759 Muito leptocúrtica
A20	0.997 Areia grossa	0.97 Areia grossa	0.55 Moderadamente selecionado	0.061 Aproximadamente simétrica	1.094 Mesocúrtica
A21	0.874 Areia grossa	0.864 Areia grossa	0.735 Moderadamente selecionado	-0.008 Aproximadamente simétrica	0.984 Mesocúrtica
A22	1.034 Areia média	1.108 Areia média	0.852 Moderadamente selecionado	-0.131 Negativa	0.997 Mesocúrtica
N15	4.491 Silte grosso	4.491 Silte grosso	0.312 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
N16	0.664 Areia grossa	0.743 Areia grossa	0.869 Moderadamente selecionado	-0.155 Negativa	1.053 Mesocúrtica
N17	0.652 Areia grossa	0.713 Areia grossa	0.759 Moderadamente selecionado	-0.119 Negativa	1.149 Leptocúrtica
N18	4.486 Silte grosso	4.486 Silte grosso	0.315 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
N19	3.36 Areia muito fina	3.31 Areia muito fina	1.09 Pobremente selecionado	0.024 Aproximadamente simétrica	0.659 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.046	4.156	4.246	4.498	4.749	4.839	4.950
A16	-0.997	2.378	4.058	4.372	4.686	4.799	4.937
A17	-1.695	-0.472	-0.180	0.415	0.958	1.260	1.982
A18	0.361	0.674	0.840	1.210	1.568	1.805	2.252
A19	0.203	0.758	1.033	1.491	1.966	2.390	4.206
A20	0.031	0.504	0.628	0.970	1.363	1.516	1.993
A21	-0.376	0.135	0.383	0.864	1.380	1.623	2.016
A22	-0.487	0.148	0.501	1.108	1.661	1.847	2.333
N15	4.034	4.145	4.237	4.491	4.746	4.837	4.949
N16	-0.967	-0.229	0.130	0.743	1.268	1.476	1.958
N17	-0.743	-0.102	0.197	0.713	1.132	1.344	1.877
N18	4.023	4.137	4.229	4.486	4.743	4.836	4.949
N19	1.702	2.166	2.404	3.310	4.379	4.602	4.876

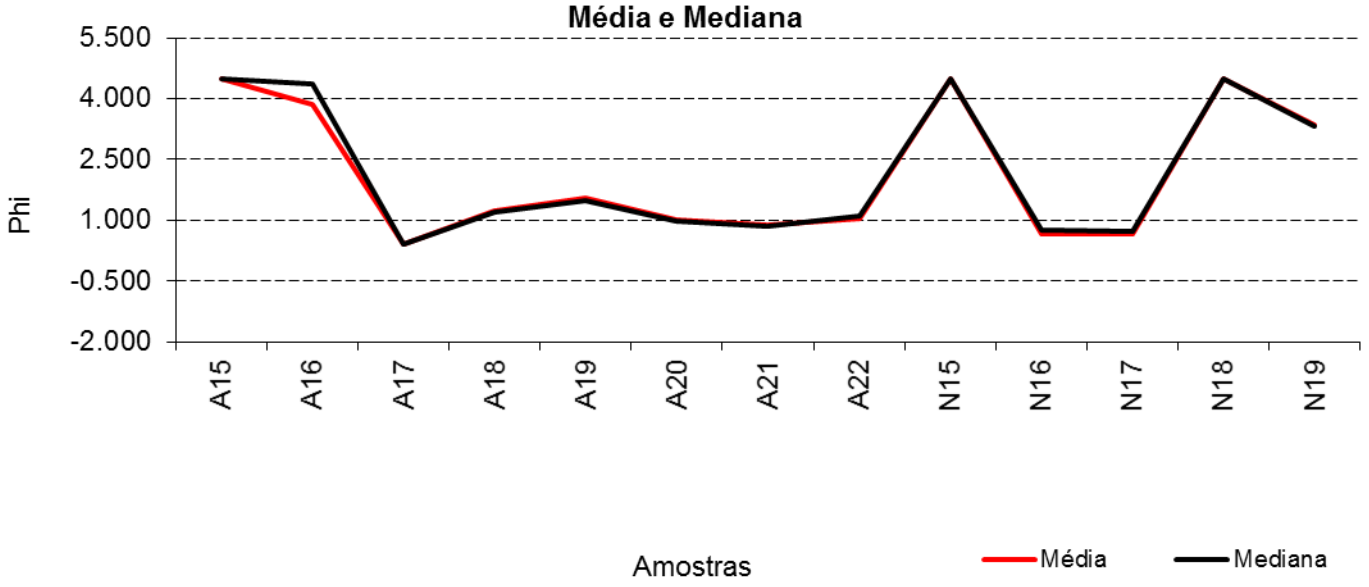


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

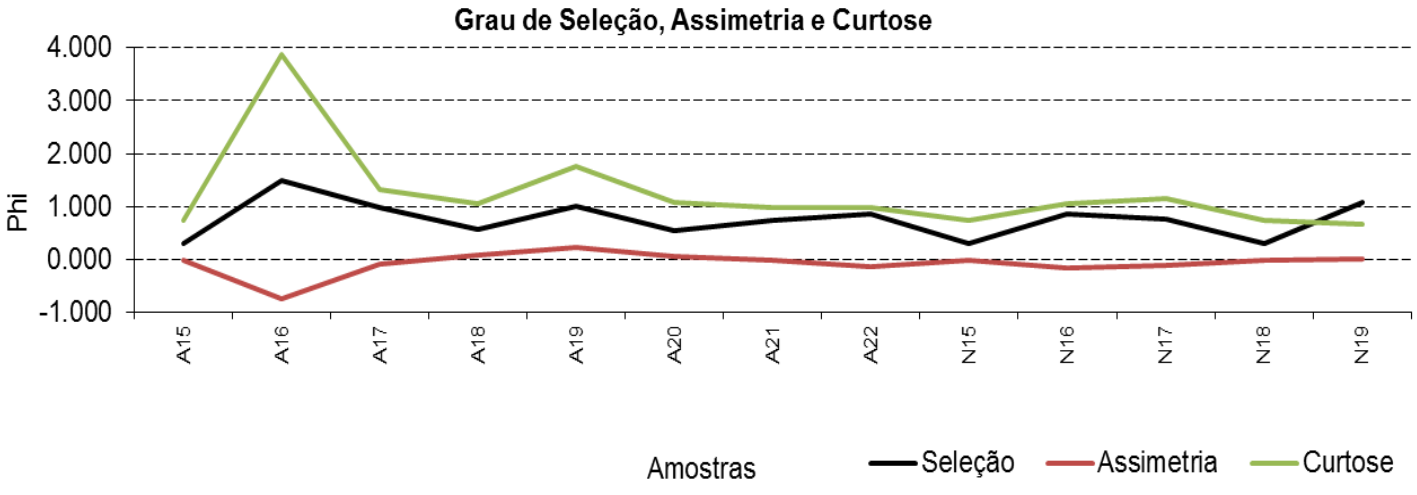


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

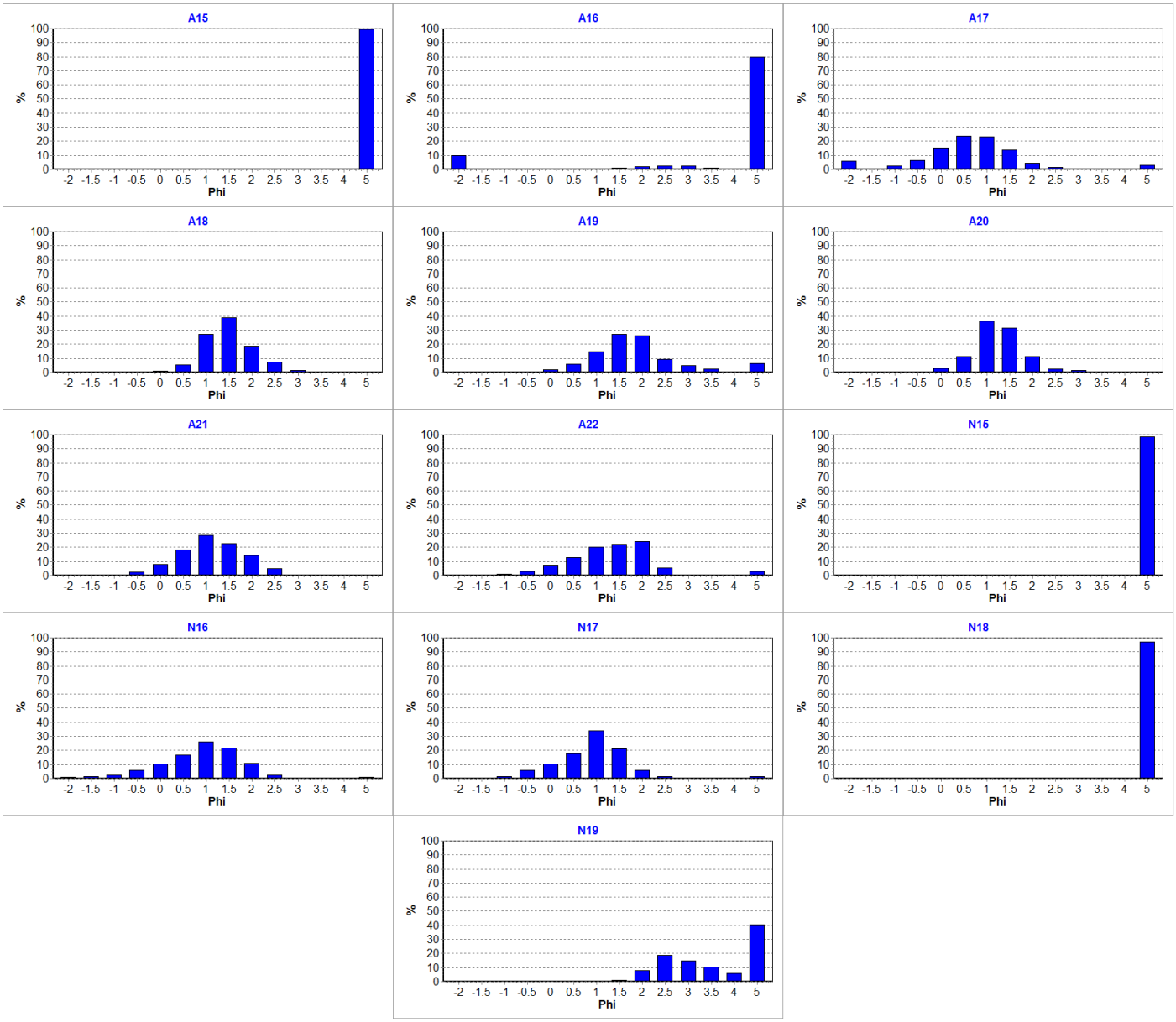


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 99.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 79.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Extremamente leptocúrtica.

A17 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 2.75 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A18 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A19 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 6.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A20 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A21 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A22 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 2.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N15 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 98.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N16 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.84 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N17 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 1.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N18 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N19 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 40.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

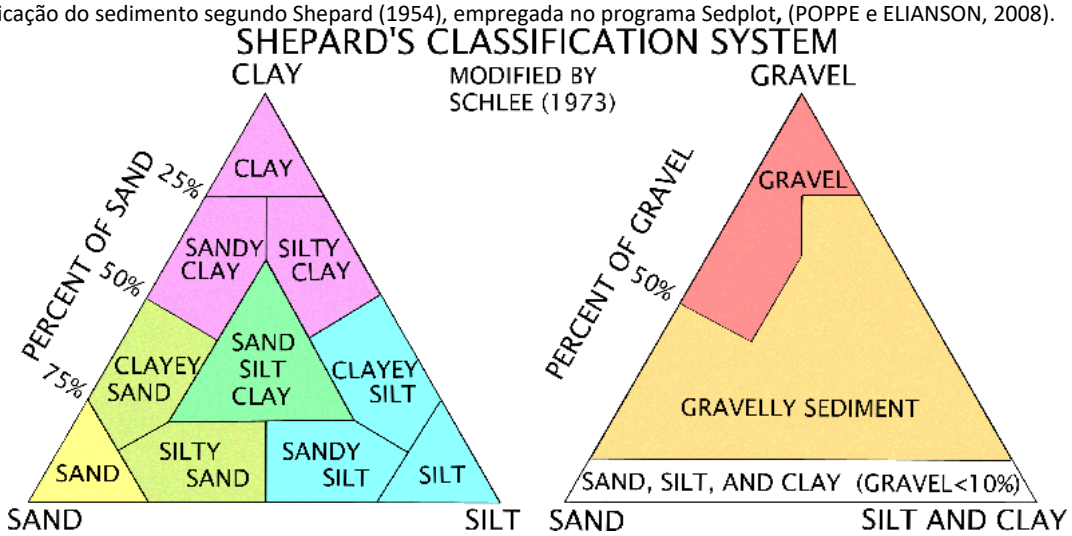
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 15_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 02/06/2017 **Entregue em: 27/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

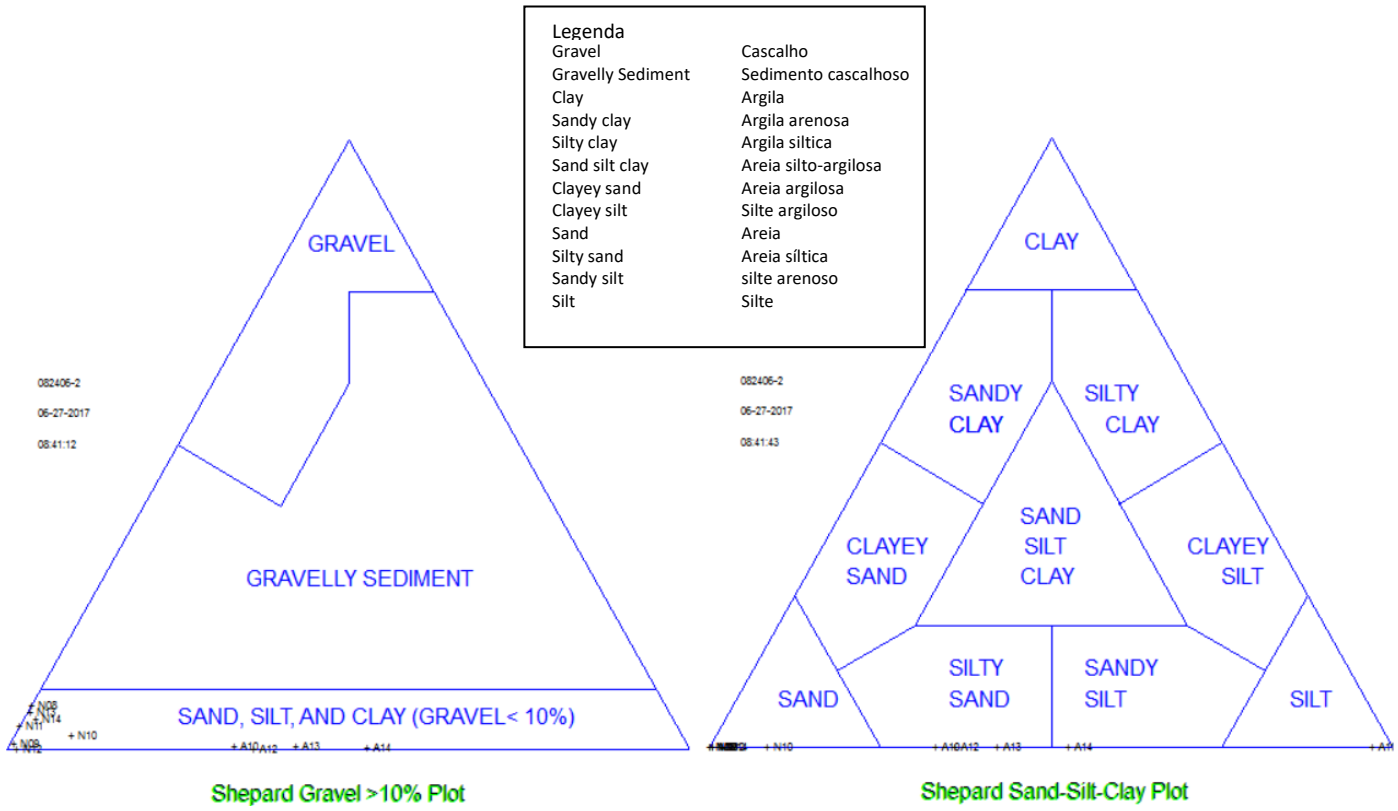
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N08	7.28	92.72	0.00	0	Areia
N09	0.81	98.59	0.60	0	Areia
N10	2.24	89.28	8.48	0	Areia
N11	3.74	96.24	0.01	0	Areia
N12	0.01	98.46	1.54	0	Areia
N13	6.07	93.50	0.43	0	Areia
N14	4.99	93.19	1.82	0	Areia
A10	0.45	66.50	33.05	0	Areia síltica
A11	0.00	3.08	96.92	0	Silte
A12	0.08	63.95	35.97	0	Areia síltica
A13	0.54	57.37	42.09	0	Areia síltica
A14	0.22	47.11	52.68	0	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N08	0.00	100.00
N09	0.60	99.40
N10	8.48	91.52
N11	0.01	99.99
N12	1.54	98.46
N13	0.43	99.57
N14	1.82	98.18
A10	33.05	66.95
A11	96.92	3.08
A12	35.97	64.03
A13	42.09	57.91
A14	52.68	47.32

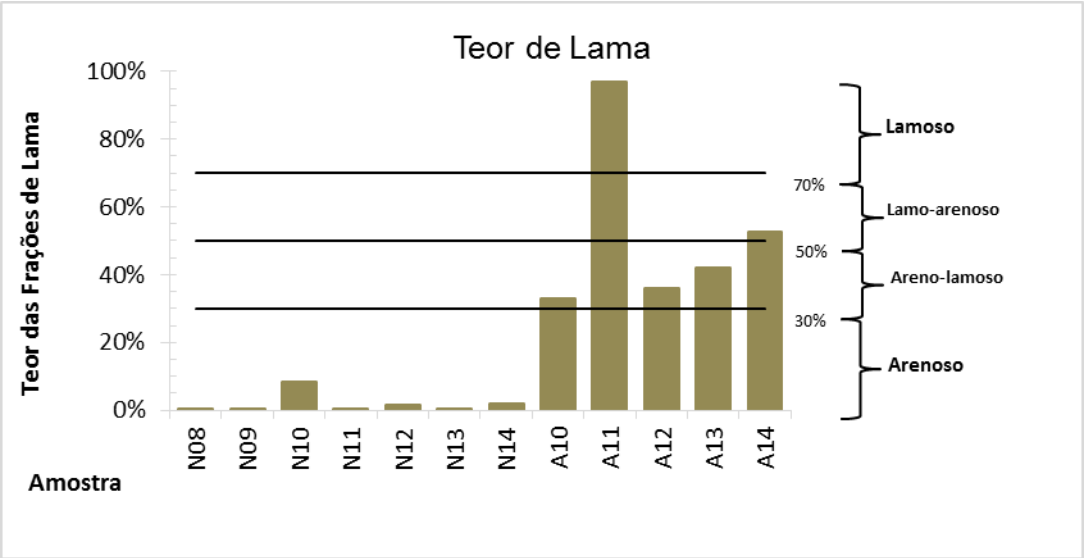


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	A10	A11	A12	A13	A14
-2,00	1.783	0.000	0.607	0.304	0.000	3.078	0.783	0.000	0.000	0.014	0.460	0.000
-1,50	0.756	0.240	0.486	0.272	0.000	0.905	1.086	0.000	0.000	0.002	0.026	0.026
-1,00	4.741	0.574	1.149	3.168	0.008	2.088	3.120	0.448	0.000	0.066	0.051	0.189
-0,50	10.007	2.440	1.137	15.823	0.118	5.340	4.875	0.039	0.010	0.052	0.075	0.370
0,00	15.091	8.492	1.286	27.604	0.506	9.833	8.136	0.081	0.035	0.094	0.116	0.372
0,50	21.031	20.493	1.367	29.084	2.927	14.163	11.735	0.461	0.049	0.145	0.158	0.458
1,00	26.135	42.403	2.740	18.419	17.482	22.292	18.324	1.956	0.086	0.404	0.304	0.695
1,50	16.649	22.289	6.934	4.464	33.791	20.471	19.232	5.587	0.082	1.653	0.519	1.041
2,00	3.590	2.052	18.982	0.646	24.520	13.163	15.793	9.615	0.086	7.366	1.641	2.601
2,50	0.148	0.220	29.233	0.122	11.856	6.134	10.231	9.174	0.126	17.078	4.318	7.967
3,00	0.014	0.079	18.500	0.044	5.091	1.661	3.579	11.772	0.367	17.838	11.738	14.582
3,50	0.032	0.079	7.259	0.026	1.719	0.360	1.054	16.243	1.605	12.444	19.843	13.156
4,00	0.018	0.040	1.843	0.010	0.447	0.085	0.235	11.575	0.632	6.876	18.661	5.866
>4,00	0.004	0.597	8.477	0.014	1.535	0.427	1.819	33.049	96.920	35.969	42.092	52.675

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N08	0.33 Areia grossa	0.419 Areia grossa	0.834 Moderadamente selecionado	-0.193 Negativa	0.958 Mesocúrtica
N09	0.674 Areia grossa	0.709 Areia grossa	0.557 Moderadamente selecionado	-0.144 Negativa	1.11 Mesocúrtica
N10	2.293 Areia fina	2.262 Areia fina	1.05 Pobremente selecionado	0.03 Aproximadamente simétrica	1.666 Muito leptocúrtica
N11	0.049 Areia grossa	0.049 Areia grossa	0.633 Moderadamente selecionado	-0.005 Aproximadamente simétrica	0.93 Mesocúrtica
N12	1.493 Areia média	1.429 Areia média	0.688 Moderadamente selecionado	0.192 Positiva	1.12 Leptocúrtica
N13	0.761 Areia grossa	0.827 Areia grossa	1.036 Pobremente selecionado	-0.136 Negativa	1.13 Leptocúrtica
N14	0.991 Areia grossa	1.051 Areia média	1.108 Pobremente selecionado	-0.09 Aproximadamente simétrica	1.059 Mesocúrtica
A10	3.246 Areia muito fina	3.335 Areia muito fina	1.213 Pobremente selecionado	-0.138 Negativa	0.803 Platicúrtica
A11	4.484 Silte grosso	4.484 Silte grosso	0.316 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A12	3.316 Areia muito fina	3.213 Areia muito fina	1.076 Pobremente selecionado	0.083 Aproximadamente simétrica	0.702 Platicúrtica
A13	3.754 Areia muito fina	3.788 Areia muito fina	0.849 Moderadamente selecionado	-0.122 Negativa	0.872 Platicúrtica
A14	3.775 Areia muito fina	4.051 Silte grosso	0.992 Moderadamente selecionado	-0.415 Muito negativa	0.763 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N08	-1.240	-0.564	-0.245	0.419	0.913	1.134	1.464
N09	-0.397	0.104	0.323	0.709	1.008	1.210	1.457
N10	0.123	1.508	1.745	2.262	2.799	3.109	4.410
N11	-0.960	-0.613	-0.402	0.049	0.478	0.710	1.036
N12	0.541	0.856	1.059	1.429	1.911	2.196	2.872
N13	-1.257	-0.267	0.133	0.827	1.423	1.721	2.299
N14	-0.999	-0.123	0.298	1.051	1.744	2.045	2.736
A10	1.180	1.886	2.371	3.335	4.244	4.516	4.849
A11	4.020	4.133	4.226	4.484	4.742	4.835	4.948
A12	1.674	2.182	2.445	3.213	4.305	4.555	4.861
A13	2.191	2.855	3.141	3.788	4.406	4.620	4.881
A14	1.855	2.578	2.887	4.051	4.525	4.696	4.905

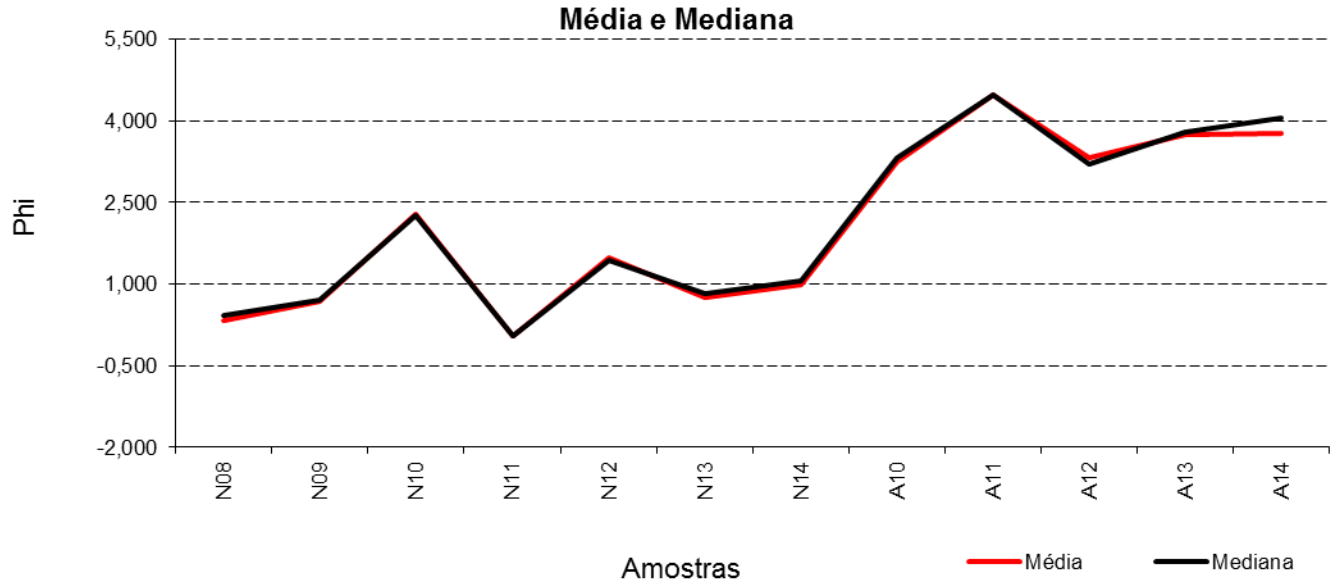


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

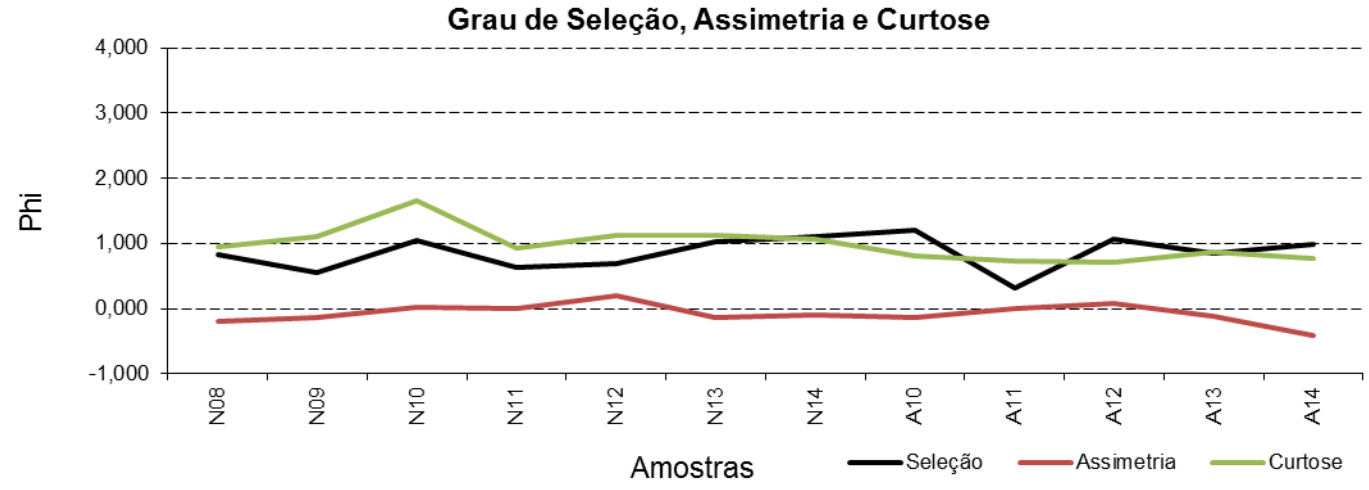


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

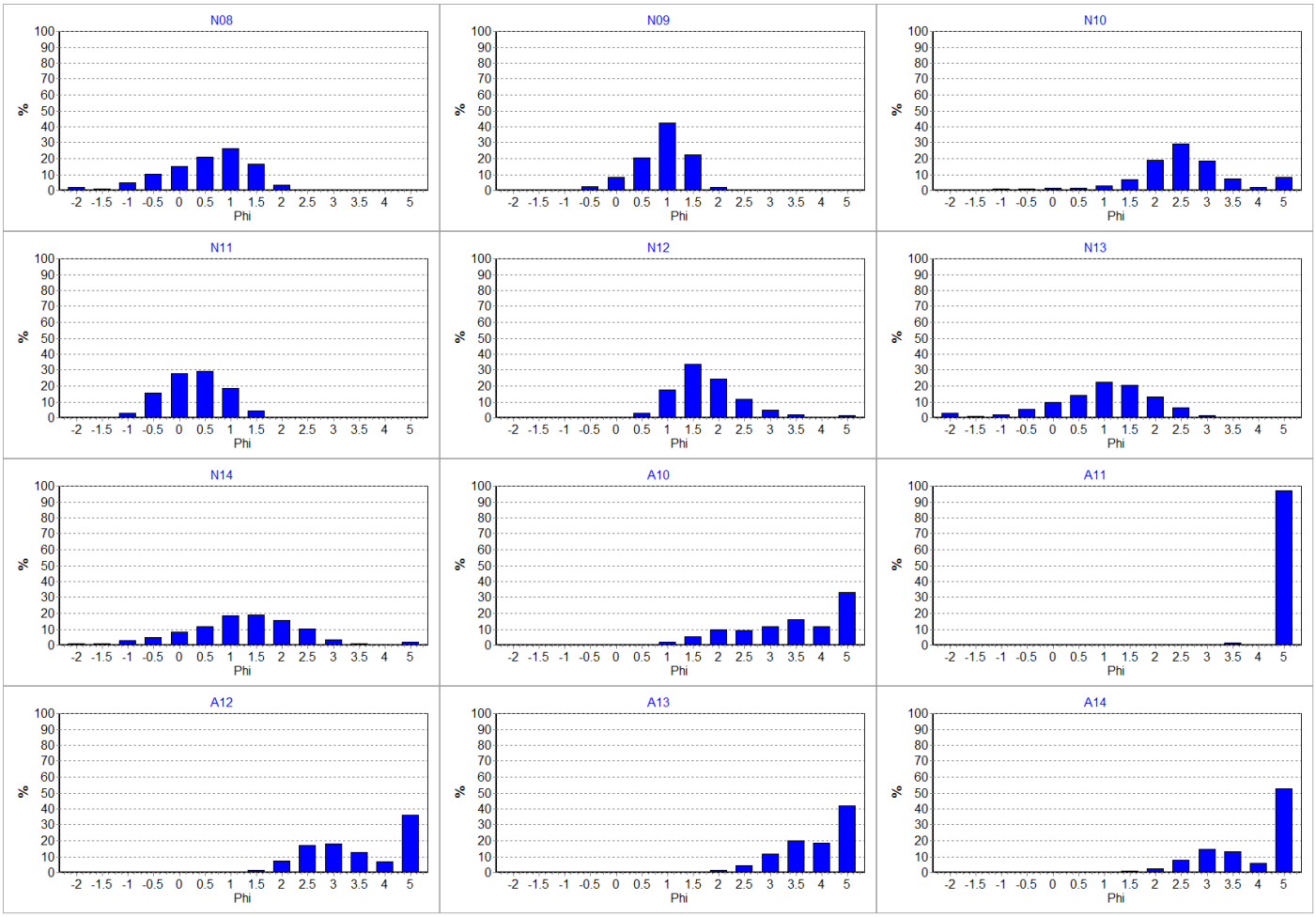


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.48 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 96.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.97 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

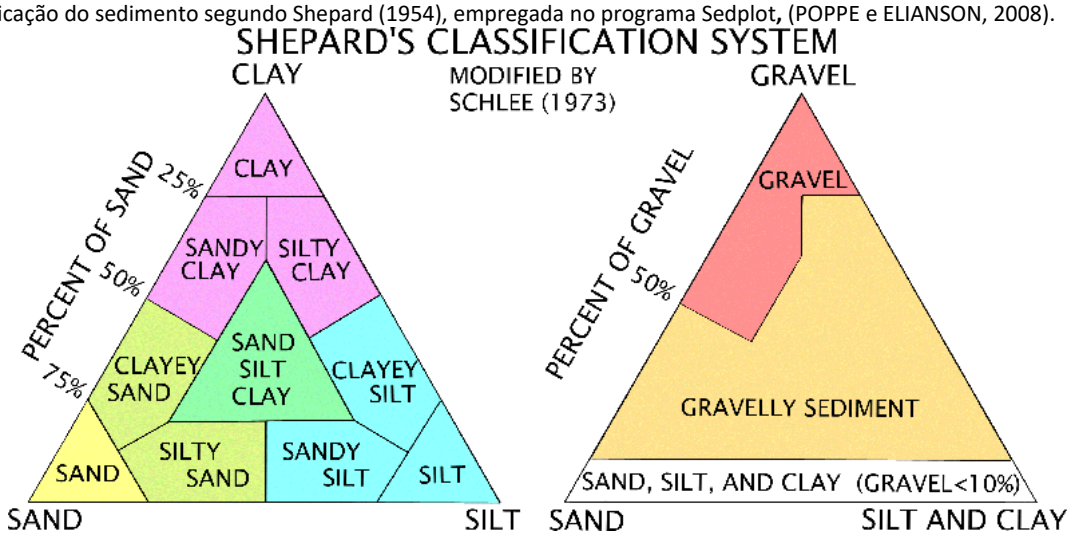
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 12_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 19/05/2017 **Entregue em: 14/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS:

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.08749	99.70	0.2088	0	Areia
A02	0	27.59	72.41	0	Silte arenoso
A03	0	89.07	10.93	0	Areia
A04	0	78.18	21.82	0	Areia
A05	1.555	41.86	56.59	0	Silte arenoso
A06	0	53.86	46.14	0	Areia síltica
A07	0	41.67	58.33	0	Silte arenoso
N02	3.039	96.95	0.014	0	Areia
N04	4.647	95.35	0.008	0	Areia
N05	30.55	67.97	1.476	0	Sedimento cascalhoso
N06	4.389	95.57	0.0377	0	Areia
N07	4.332	95.66	0.006	0	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

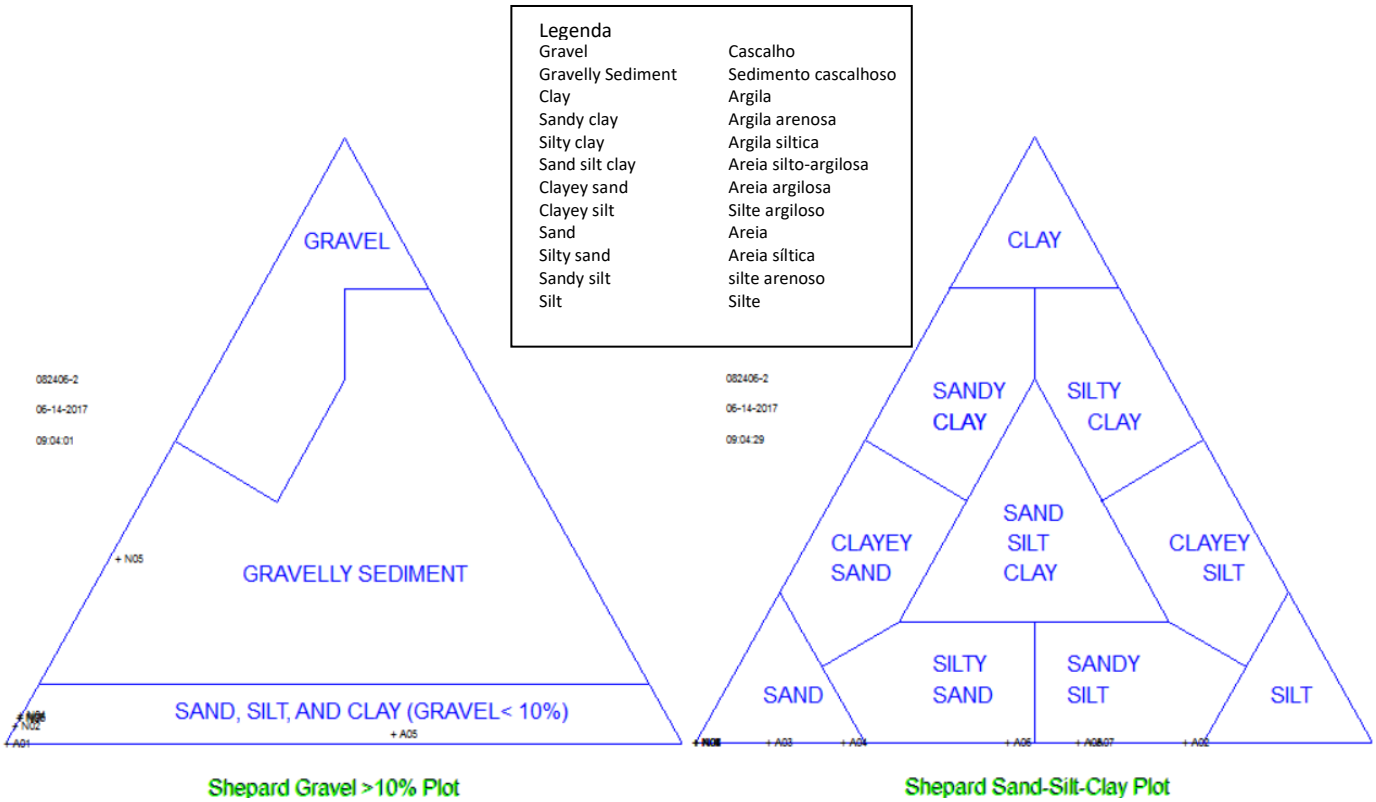


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.21	99.79
A02	72.41	27.59
A03	10.93	89.07
A04	21.82	78.18
A05	56.59	43.42
A06	46.14	53.86
A07	58.33	41.67
N02	0.01	99.99
N04	0.01	99.99
N05	1.48	98.52
N06	0.04	99.96
N07	0.01	99.99

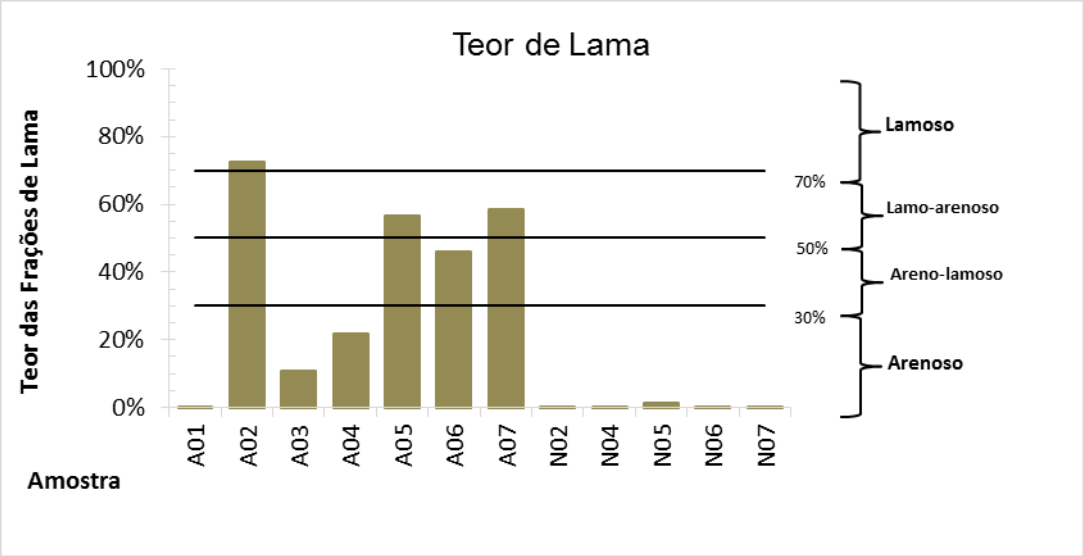


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N02	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.765	0.000	0.000	0.566	0.000	9.796	0.294	0.000
-1,50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.000	0.000	0.698	0.626	6.591	0.798	0.379
-1,00	0.087	0.000	0.000	0.000	0.571	0.000	0.000	1.776	4.020	14.163	3.297	3.953
-0,50	0.173	0.057	0.000	0.016	1.466	0.000	0.000	2.182	8.643	13.825	8.878	11.547
0,00	0.135	0.055	0.040	0.008	1.651	0.026	0.030	4.177	13.037	12.017	14.199	17.934
0,50	0.209	0.047	0.024	0.044	2.018	0.004	0.018	9.471	17.298	11.284	16.910	21.106
1,00	0.557	0.073	0.056	0.157	3.105	0.012	0.022	26.322	25.806	12.418	21.490	24.466
1,50	2.535	0.113	0.206	0.261	3.788	0.040	0.068	32.153	19.973	8.522	17.965	14.810
2,00	18.449	0.154	0.741	0.713	5.553	0.159	0.175	16.943	8.599	5.867	11.122	5.029
2,50	50.645	0.433	8.073	4.925	7.459	0.973	0.378	4.233	1.765	2.696	3.933	0.717
3,00	22.184	1.835	46.525	21.122	7.857	7.730	1.090	1.106	0.154	0.944	0.836	0.026
3,50	4.657	9.108	24.907	32.121	5.457	24.671	8.856	0.291	0.048	0.276	0.181	0.012
4,00	0.159	15.710	8.498	18.809	3.506	20.243	31.038	0.068	0.022	0.125	0.060	0.014
>4,00	0.209	72.414	10.932	21.823	56.587	46.143	58.325	0.014	0.008	1.476	0.038	0.006

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	2.287 Areia fina	2.275 Areia fina	0.452 Bem selecionado	0.016 Aproximadamente simétrica	1.153 Leptocúrtica
A02	4.24 Silte grosso	4.31 Silte grosso	0.561 Moderadamente selecionado	-0.247 Negativa	1.006 Mesocúrtica
A03	3.072 Areia muito fina	2.939 Areia fina	0.63 Moderadamente selecionado	0.374 Muito positiva	1.313 Leptocúrtica
A04	3.452 Areia muito fina	3.354 Areia muito fina	0.745 Moderadamente selecionado	0.189 Positiva	1.009 Mesocúrtica
A05	3.517 Areia muito fina	4.116 Silte grosso	1.482 Pobremente selecionado	-0.635 Muito negativa	0.914 Mesocúrtica
A06	3.9 Areia muito fina	3.905 Areia muito fina	0.703 Moderadamente selecionado	-0.045 Aproximadamente simétrica	0.777 Platicúrtica
A07	4.152 Silte grosso	4.143 Silte grosso	0.547 Moderadamente selecionado	-0.043 Aproximadamente simétrica	0.845 Platicúrtica
N02	1.04 Areia média	1.075 Areia média	0.736 Moderadamente selecionado	-0.156 Negativa	1.275 Leptocúrtica
N04	0.531 Areia grossa	0.624 Areia grossa	0.865 Moderadamente selecionado	-0.151 Negativa	0.966 Mesocúrtica
N05	-0.189 Areia muito grossa	-0.266 Areia muito grossa	1.162 Pobremente selecionado	0.3 Positiva	0.642 Muito platicúrtica
N06	0.578 Areia grossa	0.631 Areia grossa	0.928 Moderadamente selecionado	-0.079 Aproximadamente simétrica	0.908 Mesocúrtica
N07	0.348 Areia grossa	0.384 Areia grossa	0.8 Moderadamente selecionado	-0.064 Aproximadamente simétrica	0.904 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	1.535	1.833	2.028	2.275	2.550	2.753	3.003
A02	3.122	3.631	3.918	4.310	4.655	4.779	4.931
A03	2.244	2.574	2.670	2.939	3.388	3.702	4.543
A04	2.386	2.734	2.947	3.354	3.916	4.267	4.771
A05	0.081	1.718	2.393	4.116	4.558	4.717	4.912
A06	2.745	3.143	3.325	3.905	4.458	4.653	4.892
A07	3.182	3.586	3.731	4.143	4.571	4.726	4.914
N02	-0.551	0.349	0.616	1.075	1.464	1.696	2.084
N04	-0.980	-0.396	-0.051	0.624	1.139	1.365	1.825
N05	-1.021	-1.529	-1.196	-0.266	0.795	1.229	2.096
N06	-0.966	-0.404	-0.087	0.631	1.254	1.508	2.006
N07	-0.971	-0.497	-0.246	0.384	0.910	1.156	1.580

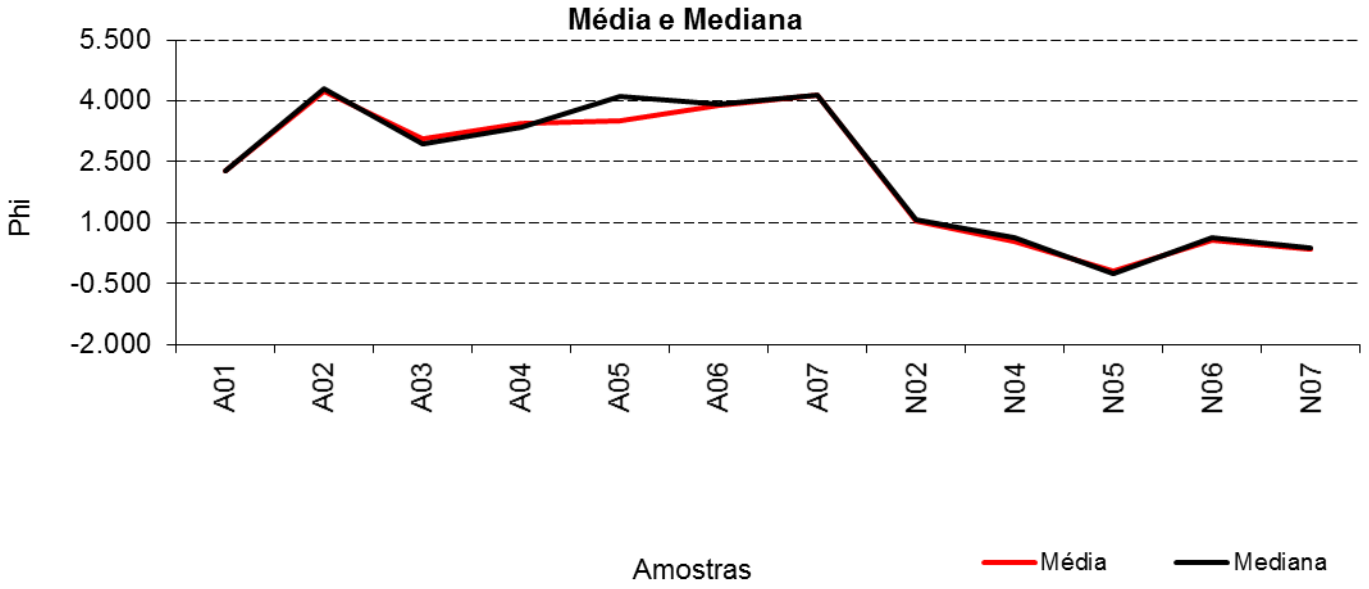


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

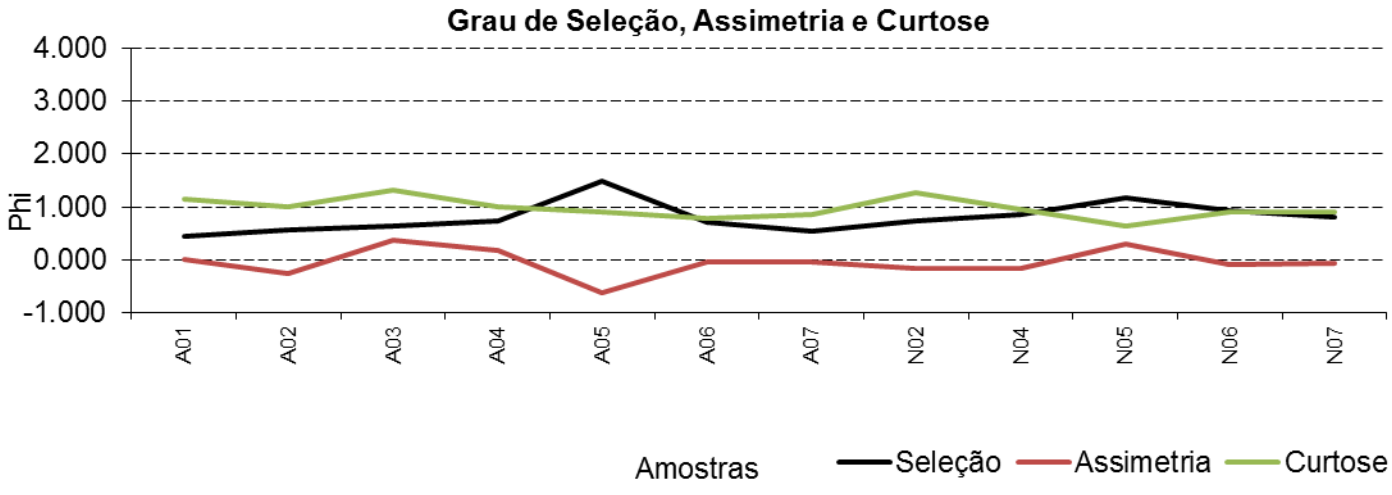


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

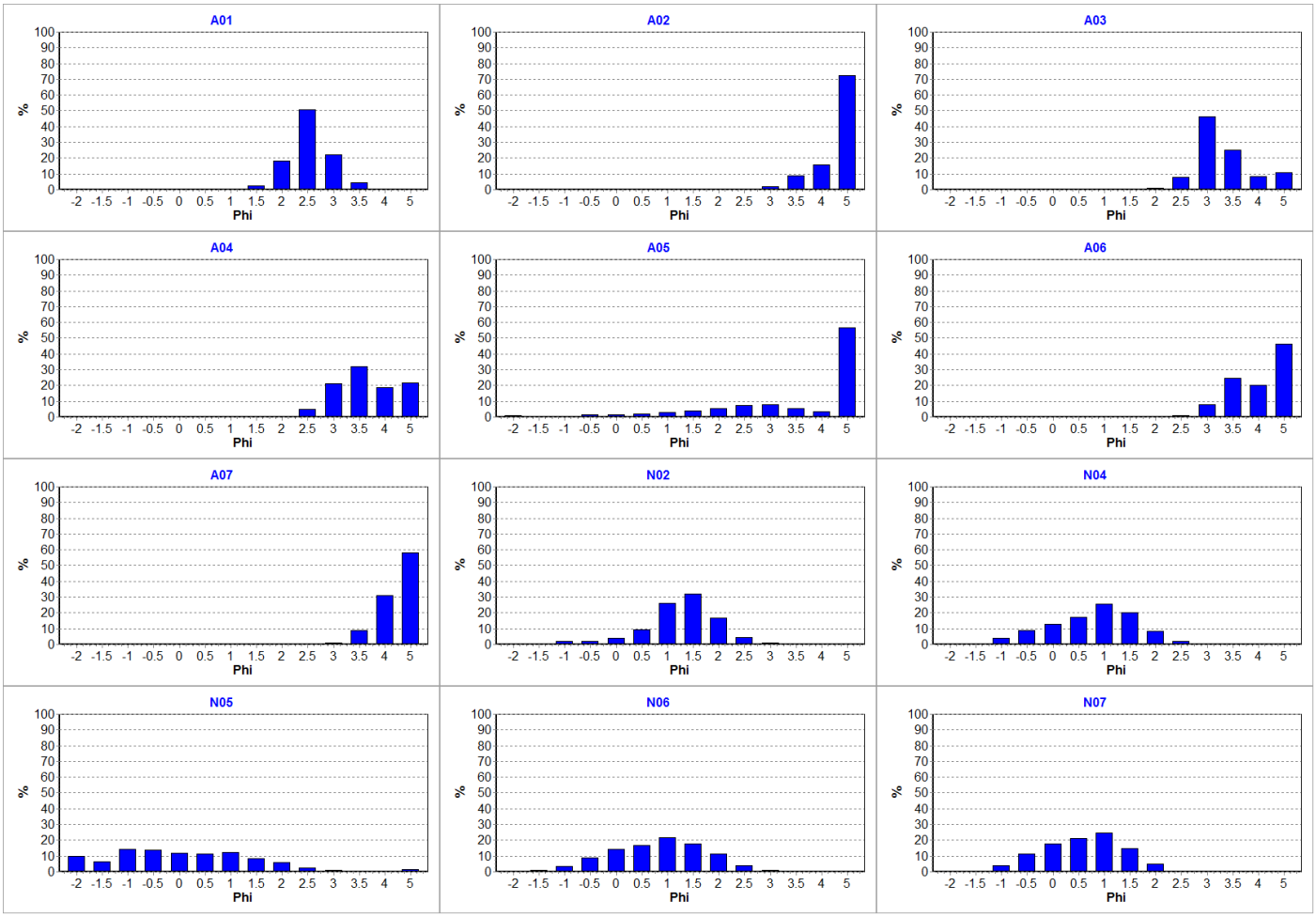


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A02 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 72.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A03 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A04 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A05 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A06 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 46.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A07 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 58.33 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N02 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N04 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N05 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.48 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N06 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N07 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

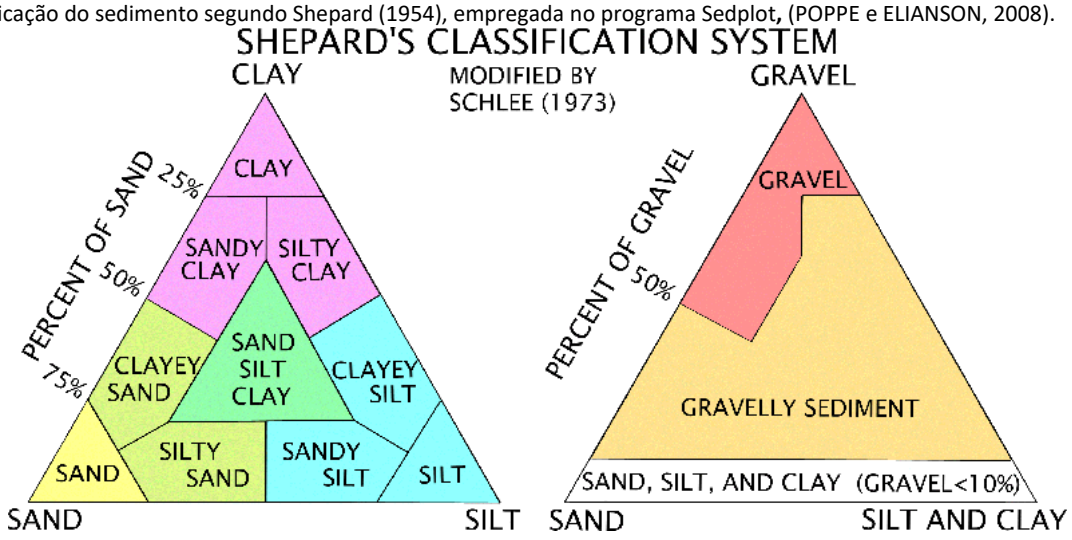
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 13_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 13 **Data de recebimento**: 25/05/2017 **Entregue em: 14/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Fornecedor Qualificado em Gestão da Qualidade
PRODFOR
Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS:

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

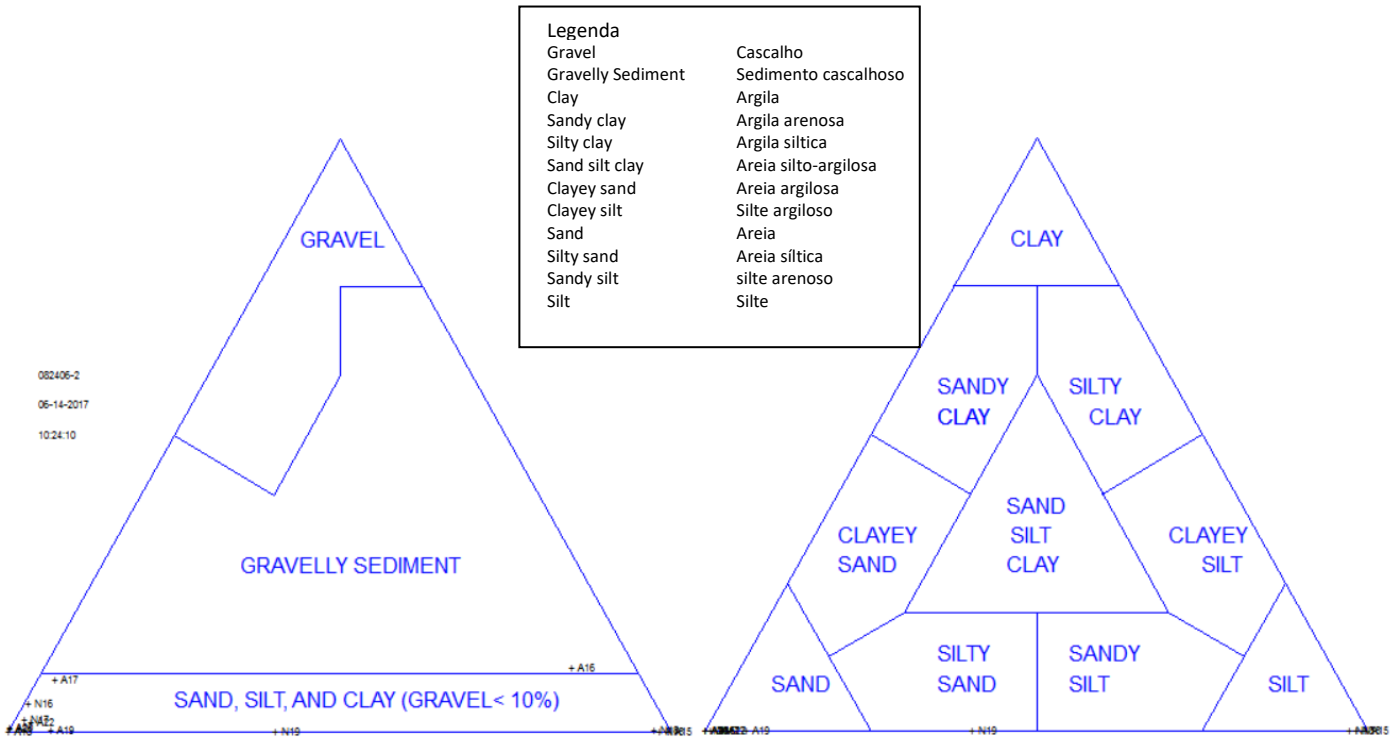
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.01	0.46	99.53	0.00	Silte
A16	10.72	9.69	79.59	0.00	Sedimento cascalhoso
A17	8.84	88.41	2.75	0.00	Areia
A18	0.03	99.96	0.01	0.00	Areia
A19	0.25	93.46	6.30	0.00	Areia
A20	0.66	99.28	0.07	0.00	Areia
A21	0.54	99.45	0.01	0.00	Areia
A22	1.66	95.62	2.72	0.00	Areia
N15	0.01	1.70	98.29	0.00	Silte
N16	4.61	94.55	0.84	0.00	Areia
N17	2.02	96.51	1.47	0.00	Areia
N18	0.36	2.36	97.28	0.00	Silte
N19	0.16	59.62	40.23	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	99.53	0.47
A16	79.59	20.41
A17	2.75	97.25
A18	0.01	99.99
A19	6.30	93.71
A20	0.07	99.94
A21	0.01	99.99
A22	2.72	97.28
N15	98.29	1.71
N16	0.84	99.16
N17	1.47	98.53
N18	97.28	2.72
N19	40.23	59.78

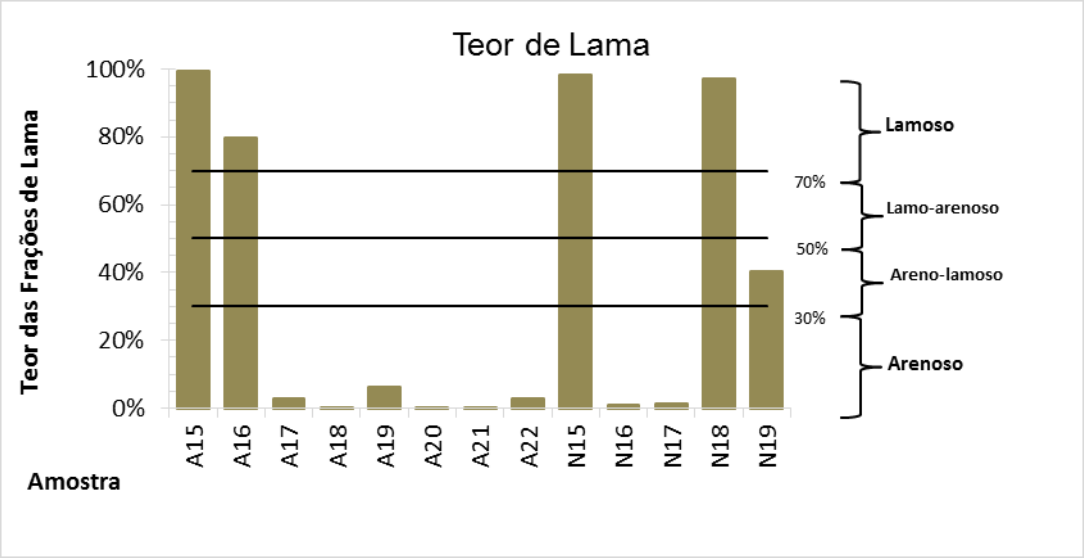


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
-2,00	0.004	10.030	5.901	0.000	0.000	0.248	0.000	0.629	0.000	0.797	0.000	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.188	0.692	0.000	0.243	0.000	0.000	0.119	0.000	1.395	0.310	0.000	0.034
-1,00	0.010	0.501	2.244	0.026	0.004	0.408	0.542	0.916	0.012	2.421	1.709	0.359	0.121
-0,50	0.004	0.072	6.305	0.131	0.599	0.728	2.438	3.143	0.045	5.809	5.805	0.205	0.125
0,00	0.028	0.144	15.408	0.848	1.848	2.916	8.128	7.446	0.049	10.288	10.282	0.363	0.087
0,50	0.026	0.136	23.429	5.531	5.672	11.384	18.126	12.696	0.067	16.538	17.505	0.379	0.089
1,00	0.089	0.338	22.934	27.177	14.822	36.484	28.500	20.324	0.106	26.209	33.809	0.361	0.178
1,50	0.095	0.815	13.636	38.715	27.296	31.463	22.722	21.960	0.092	21.570	21.170	0.229	1.172
2,00	0.097	1.795	4.616	18.955	26.322	11.532	14.383	24.185	0.098	10.890	5.846	0.173	7.898
2,50	0.036	2.624	1.686	7.184	9.226	2.551	4.962	5.380	0.153	2.619	1.291	0.144	18.919
3,00	0.032	2.389	0.262	1.342	4.753	1.509	0.156	0.362	0.247	0.396	0.487	0.134	14.825
3,50	0.034	1.033	0.087	0.058	2.223	0.626	0.022	0.075	0.353	0.146	0.257	0.181	10.559
4,00	0.014	0.348	0.051	0.018	0.694	0.086	0.014	0.051	0.485	0.081	0.062	0.193	5.763
>4,00	99.531	79.589	2.750	0.014	6.298	0.066	0.008	2.716	98.292	0.840	1.466	97.279	40.230

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.498 Silte grosso	4.498 Silte grosso	0.308 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.849 Areia muito fina	4.372 Silte grosso	1.504 Pobremente selecionado	-0.728 Muito negativa	3.871 Extremamente leptocúrtica
A17	0.401 Areia grossa	0.415 Areia grossa	0.99 Moderadamente selecionado	-0.086 Aproximadamente simétrica	1.324 Leptocúrtica
A18	1.23 Areia média	1.21 Areia média	0.569 Moderadamente selecionado	0.077 Aproximadamente simétrica	1.064 Mesocúrtica
A19	1.546 Areia média	1.491 Areia média	1.015 Pobremente selecionado	0.229 Positiva	1.759 Muito leptocúrtica
A20	0.997 Areia grossa	0.97 Areia grossa	0.55 Moderadamente selecionado	0.061 Aproximadamente simétrica	1.094 Mesocúrtica
A21	0.874 Areia grossa	0.864 Areia grossa	0.735 Moderadamente selecionado	-0.008 Aproximadamente simétrica	0.984 Mesocúrtica
A22	1.034 Areia média	1.108 Areia média	0.852 Moderadamente selecionado	-0.131 Negativa	0.997 Mesocúrtica
N15	4.491 Silte grosso	4.491 Silte grosso	0.312 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
N16	0.664 Areia grossa	0.743 Areia grossa	0.869 Moderadamente selecionado	-0.155 Negativa	1.053 Mesocúrtica
N17	0.652 Areia grossa	0.713 Areia grossa	0.759 Moderadamente selecionado	-0.119 Negativa	1.149 Leptocúrtica
N18	4.486 Silte grosso	4.486 Silte grosso	0.315 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
N19	3.36 Areia muito fina	3.31 Areia muito fina	1.09 Pobremente selecionado	0.024 Aproximadamente simétrica	0.659 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.046	4.156	4.246	4.498	4.749	4.839	4.950
A16	-0.997	2.378	4.058	4.372	4.686	4.799	4.937
A17	-1.695	-0.472	-0.180	0.415	0.958	1.260	1.982
A18	0.361	0.674	0.840	1.210	1.568	1.805	2.252
A19	0.203	0.758	1.033	1.491	1.966	2.390	4.206
A20	0.031	0.504	0.628	0.970	1.363	1.516	1.993
A21	-0.376	0.135	0.383	0.864	1.380	1.623	2.016
A22	-0.487	0.148	0.501	1.108	1.661	1.847	2.333
N15	4.034	4.145	4.237	4.491	4.746	4.837	4.949
N16	-0.967	-0.229	0.130	0.743	1.268	1.476	1.958
N17	-0.743	-0.102	0.197	0.713	1.132	1.344	1.877
N18	4.023	4.137	4.229	4.486	4.743	4.836	4.949
N19	1.702	2.166	2.404	3.310	4.379	4.602	4.876

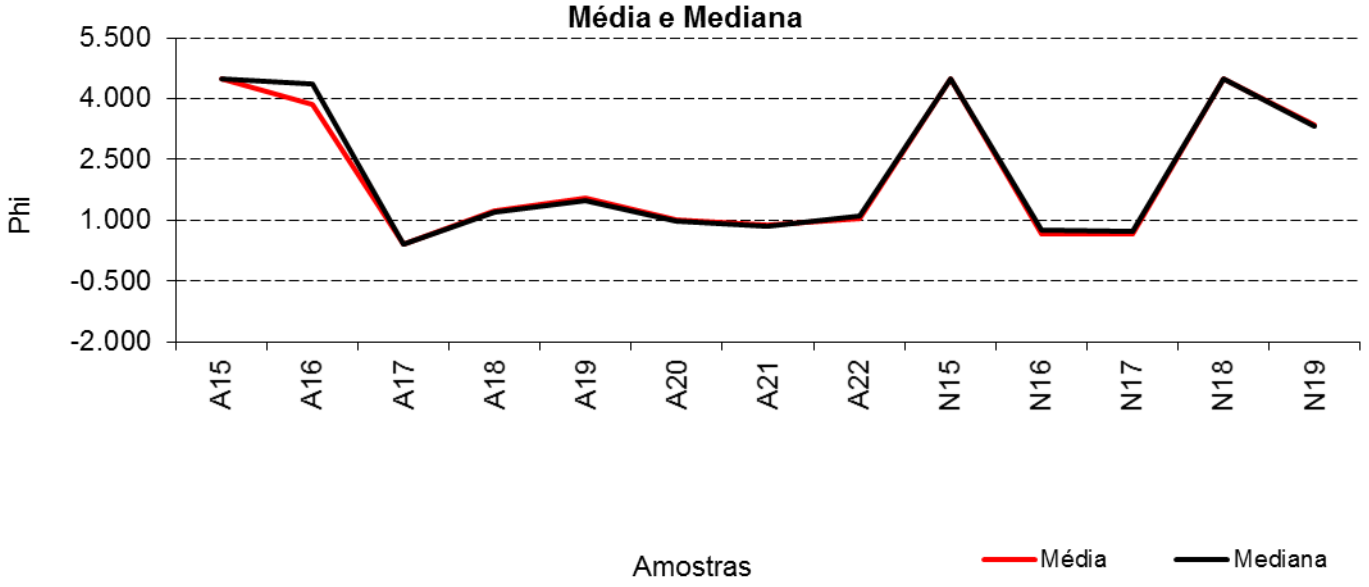


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

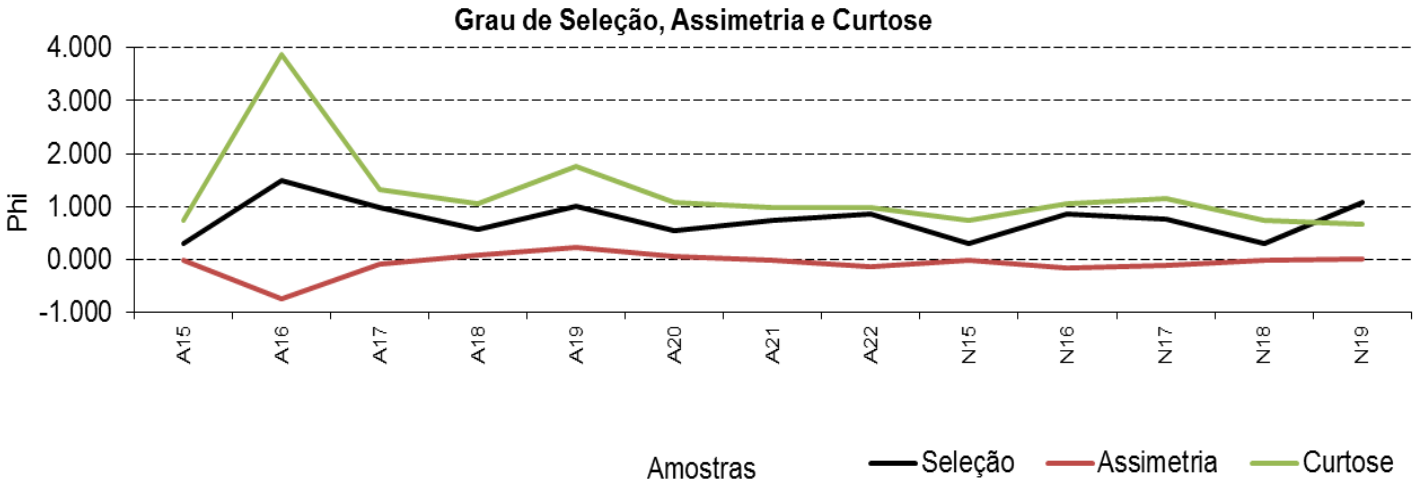


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

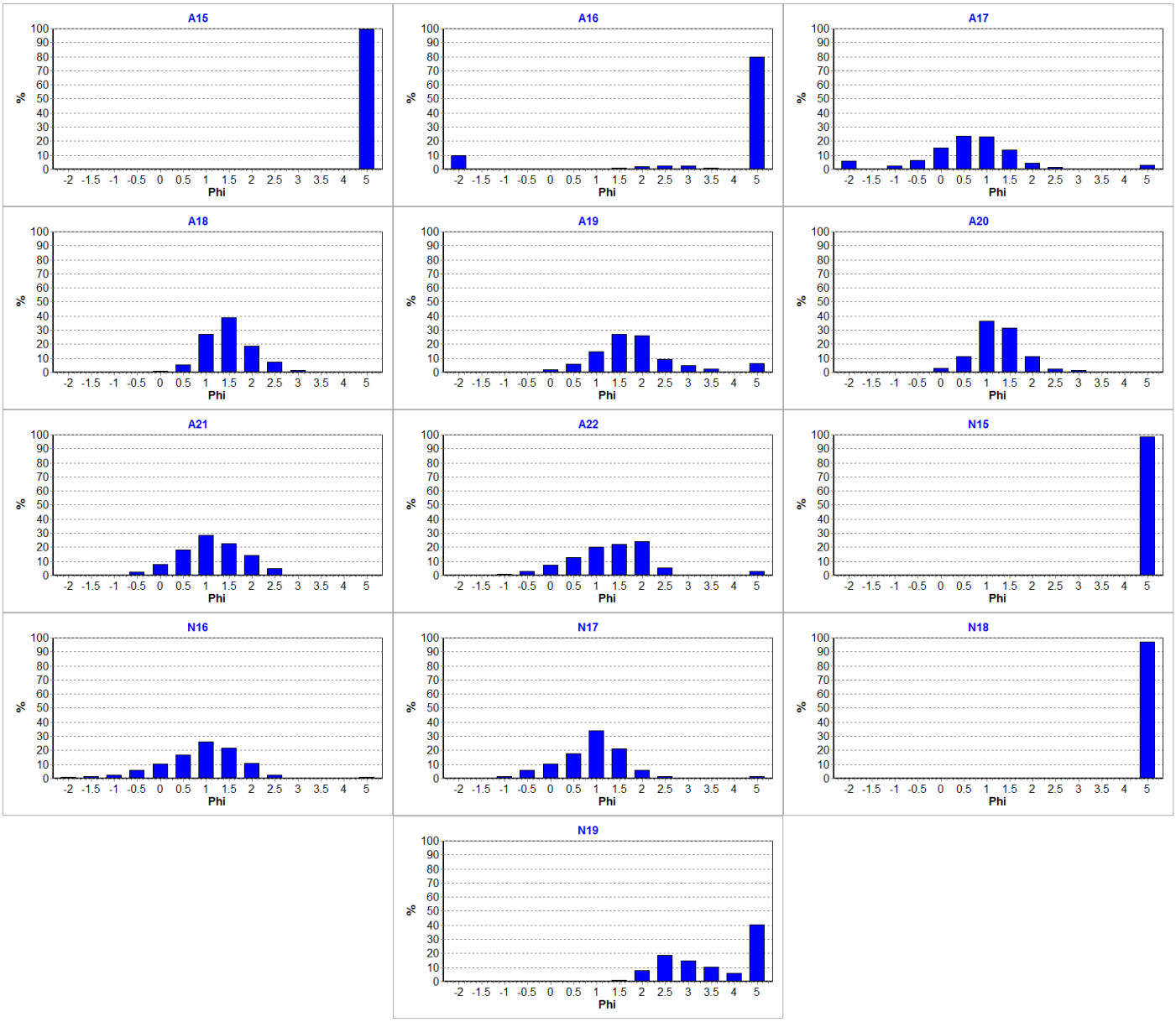


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 99.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 79.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Extremamente leptocúrtica.

A17 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 2.75 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A18 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A19 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 6.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A20 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A21 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A22 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 2.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N15 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 98.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N16 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.84 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N17 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 1.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N18 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N19 : Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 40.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

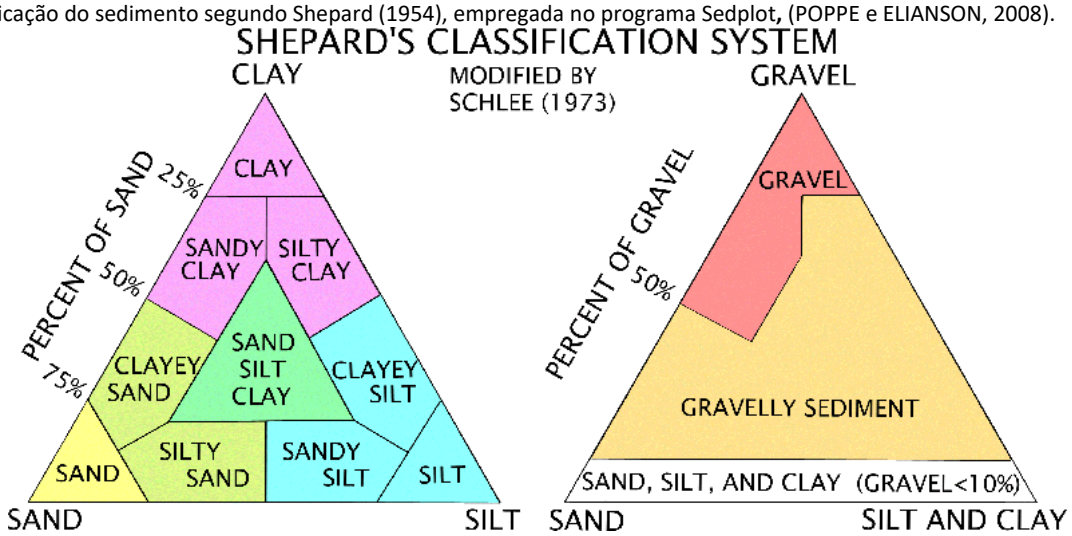
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 15_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 02/06/2017 **Entregue em: 27/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/__/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

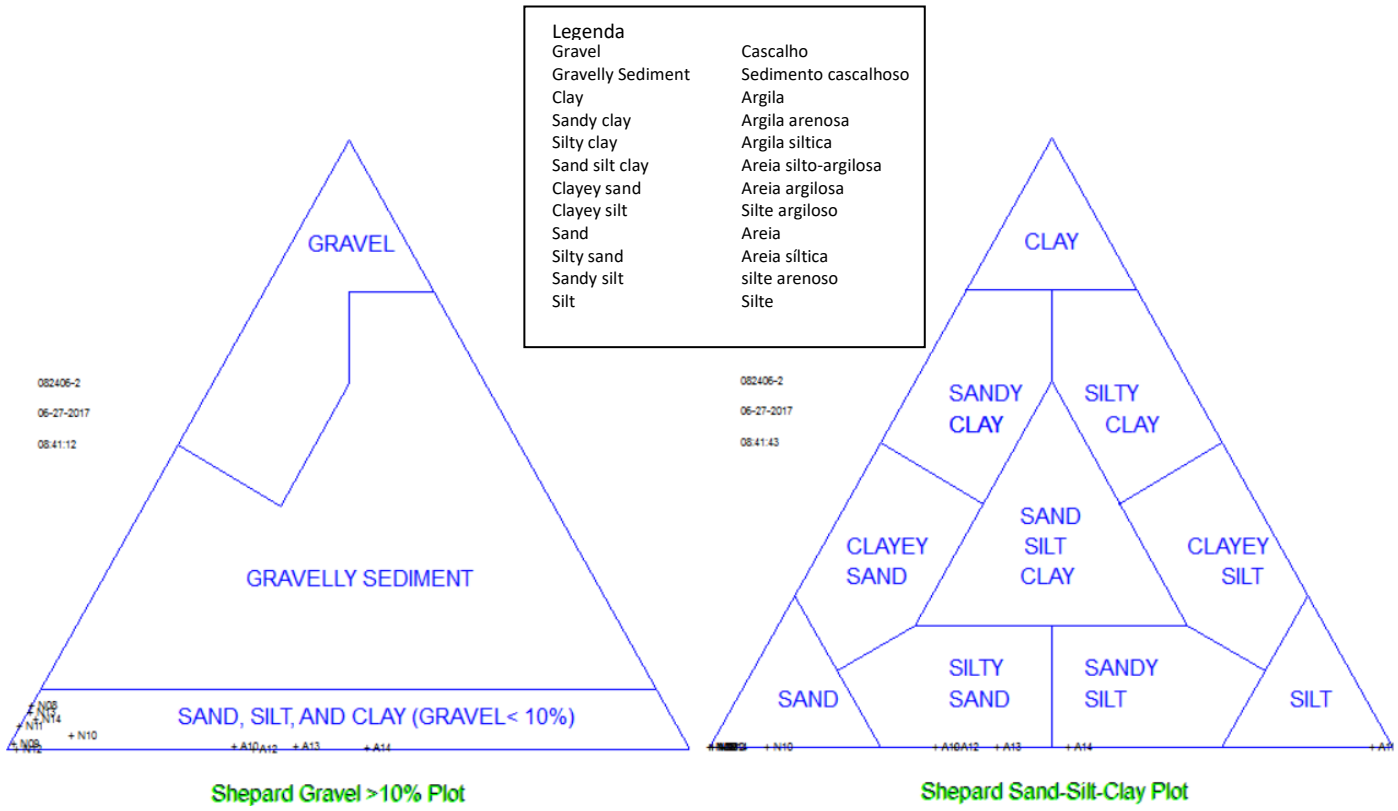
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N08	7.28	92.72	0.00	0	Areia
N09	0.81	98.59	0.60	0	Areia
N10	2.24	89.28	8.48	0	Areia
N11	3.74	96.24	0.01	0	Areia
N12	0.01	98.46	1.54	0	Areia
N13	6.07	93.50	0.43	0	Areia
N14	4.99	93.19	1.82	0	Areia
A10	0.45	66.50	33.05	0	Areia síltica
A11	0.00	3.08	96.92	0	Silte
A12	0.08	63.95	35.97	0	Areia síltica
A13	0.54	57.37	42.09	0	Areia síltica
A14	0.22	47.11	52.68	0	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N08	0.00	100.00
N09	0.60	99.40
N10	8.48	91.52
N11	0.01	99.99
N12	1.54	98.46
N13	0.43	99.57
N14	1.82	98.18
A10	33.05	66.95
A11	96.92	3.08
A12	35.97	64.03
A13	42.09	57.91
A14	52.68	47.32

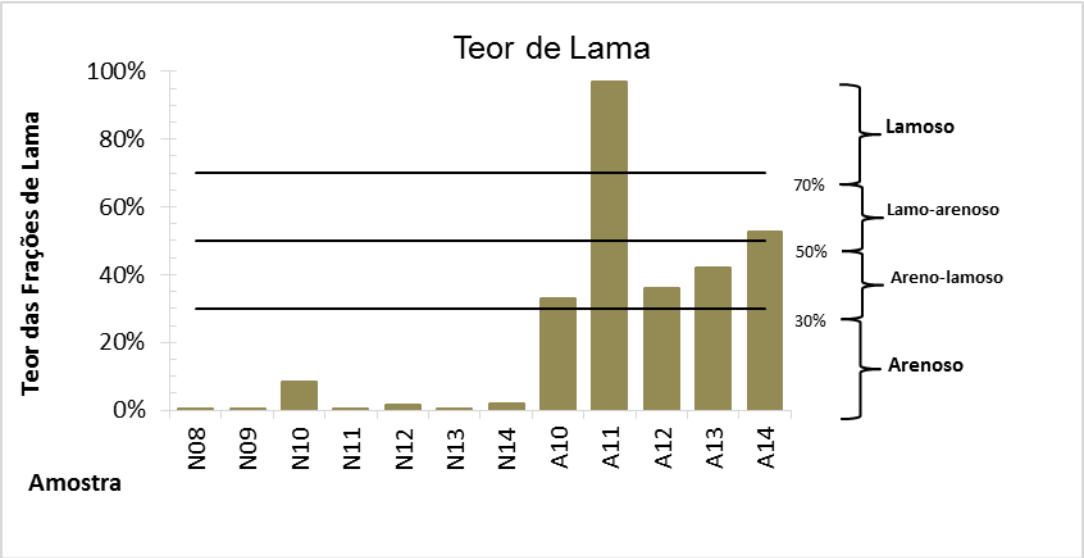


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	A10	A11	A12	A13	A14
-2,00	1.783	0.000	0.607	0.304	0.000	3.078	0.783	0.000	0.000	0.014	0.460	0.000
-1,50	0.756	0.240	0.486	0.272	0.000	0.905	1.086	0.000	0.000	0.002	0.026	0.026
-1,00	4.741	0.574	1.149	3.168	0.008	2.088	3.120	0.448	0.000	0.066	0.051	0.189
-0,50	10.007	2.440	1.137	15.823	0.118	5.340	4.875	0.039	0.010	0.052	0.075	0.370
0,00	15.091	8.492	1.286	27.604	0.506	9.833	8.136	0.081	0.035	0.094	0.116	0.372
0,50	21.031	20.493	1.367	29.084	2.927	14.163	11.735	0.461	0.049	0.145	0.158	0.458
1,00	26.135	42.403	2.740	18.419	17.482	22.292	18.324	1.956	0.086	0.404	0.304	0.695
1,50	16.649	22.289	6.934	4.464	33.791	20.471	19.232	5.587	0.082	1.653	0.519	1.041
2,00	3.590	2.052	18.982	0.646	24.520	13.163	15.793	9.615	0.086	7.366	1.641	2.601
2,50	0.148	0.220	29.233	0.122	11.856	6.134	10.231	9.174	0.126	17.078	4.318	7.967
3,00	0.014	0.079	18.500	0.044	5.091	1.661	3.579	11.772	0.367	17.838	11.738	14.582
3,50	0.032	0.079	7.259	0.026	1.719	0.360	1.054	16.243	1.605	12.444	19.843	13.156
4,00	0.018	0.040	1.843	0.010	0.447	0.085	0.235	11.575	0.632	6.876	18.661	5.866
>4,00	0.004	0.597	8.477	0.014	1.535	0.427	1.819	33.049	96.920	35.969	42.092	52.675

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N08	0.33 Areia grossa	0.419 Areia grossa	0.834 Moderadamente selecionado	-0.193 Negativa	0.958 Mesocúrtica
N09	0.674 Areia grossa	0.709 Areia grossa	0.557 Moderadamente selecionado	-0.144 Negativa	1.11 Mesocúrtica
N10	2.293 Areia fina	2.262 Areia fina	1.05 Pobremente selecionado	0.03 Aproximadamente simétrica	1.666 Muito leptocúrtica
N11	0.049 Areia grossa	0.049 Areia grossa	0.633 Moderadamente selecionado	-0.005 Aproximadamente simétrica	0.93 Mesocúrtica
N12	1.493 Areia média	1.429 Areia média	0.688 Moderadamente selecionado	0.192 Positiva	1.12 Leptocúrtica
N13	0.761 Areia grossa	0.827 Areia grossa	1.036 Pobremente selecionado	-0.136 Negativa	1.13 Leptocúrtica
N14	0.991 Areia grossa	1.051 Areia média	1.108 Pobremente selecionado	-0.09 Aproximadamente simétrica	1.059 Mesocúrtica
A10	3.246 Areia muito fina	3.335 Areia muito fina	1.213 Pobremente selecionado	-0.138 Negativa	0.803 Platicúrtica
A11	4.484 Silte grosso	4.484 Silte grosso	0.316 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A12	3.316 Areia muito fina	3.213 Areia muito fina	1.076 Pobremente selecionado	0.083 Aproximadamente simétrica	0.702 Platicúrtica
A13	3.754 Areia muito fina	3.788 Areia muito fina	0.849 Moderadamente selecionado	-0.122 Negativa	0.872 Platicúrtica
A14	3.775 Areia muito fina	4.051 Silte grosso	0.992 Moderadamente selecionado	-0.415 Muito negativa	0.763 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N08	-1.240	-0.564	-0.245	0.419	0.913	1.134	1.464
N09	-0.397	0.104	0.323	0.709	1.008	1.210	1.457
N10	0.123	1.508	1.745	2.262	2.799	3.109	4.410
N11	-0.960	-0.613	-0.402	0.049	0.478	0.710	1.036
N12	0.541	0.856	1.059	1.429	1.911	2.196	2.872
N13	-1.257	-0.267	0.133	0.827	1.423	1.721	2.299
N14	-0.999	-0.123	0.298	1.051	1.744	2.045	2.736
A10	1.180	1.886	2.371	3.335	4.244	4.516	4.849
A11	4.020	4.133	4.226	4.484	4.742	4.835	4.948
A12	1.674	2.182	2.445	3.213	4.305	4.555	4.861
A13	2.191	2.855	3.141	3.788	4.406	4.620	4.881
A14	1.855	2.578	2.887	4.051	4.525	4.696	4.905

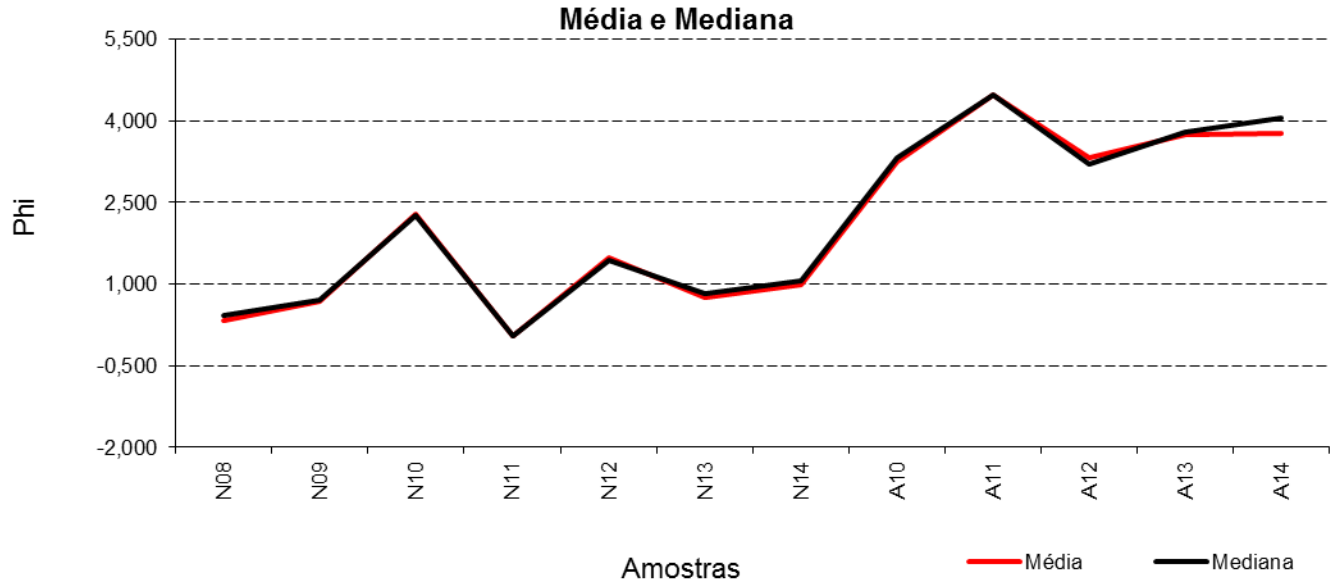


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

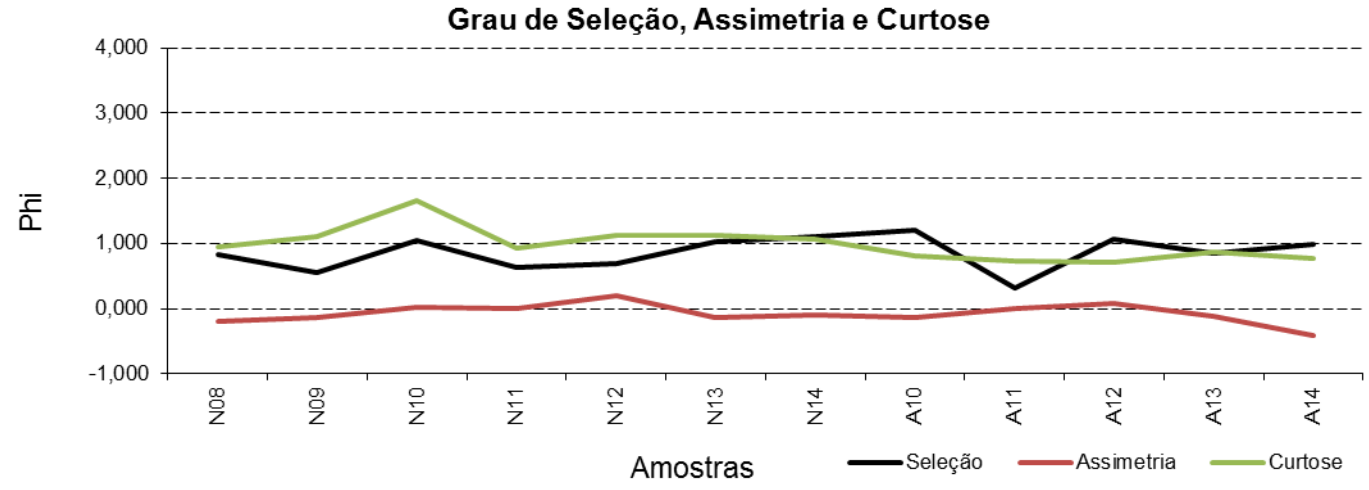


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

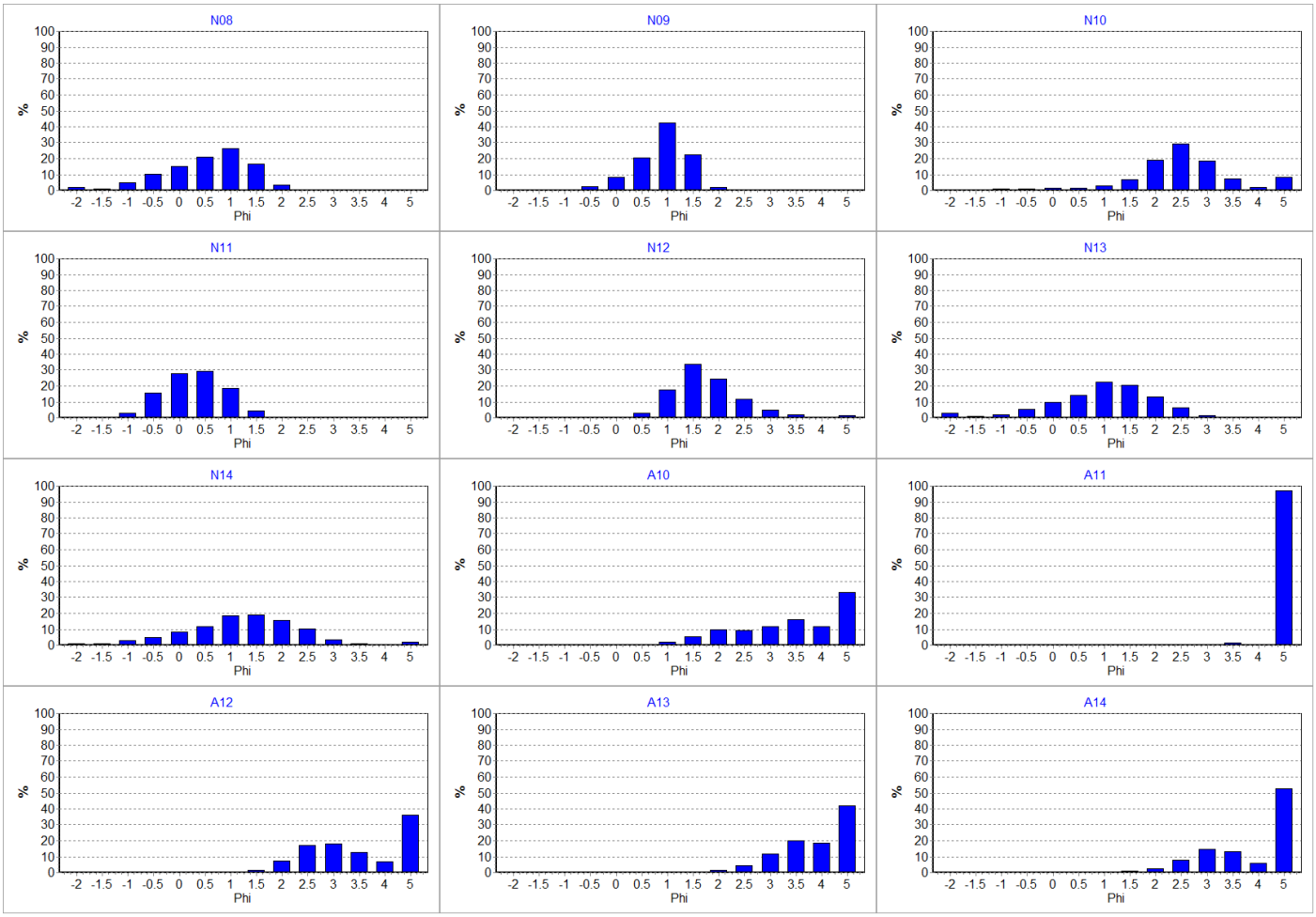


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.48 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 96.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.97 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

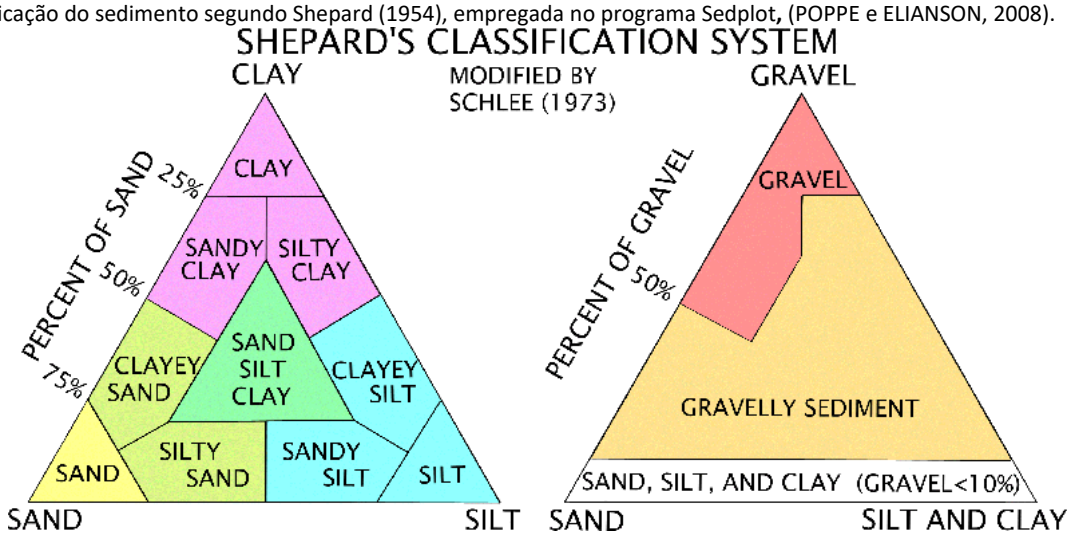
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 16_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de recebimento**: 12/06/2017 **Entregue em: 27/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.00	48.33	51.67	0.00	Silte arenoso
A02	0.00	37.83	62.17	0.00	Silte arenoso
A03	0.00	73.39	26.61	0.00	Areia síltica
A04	0.10	93.53	6.37	0.00	Areia
A05	6.51	46.16	47.33	0.00	Areia síltica
A06	0.00	67.83	32.17	0.00	Areia síltica
A07	0.00	58.56	41.44	0.00	Areia síltica
N01	9.96	67.22	22.82	0.00	Areia
N02	26.87	72.40	0.73	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	0.14	31.06	68.81	0.00	Silte arenoso
N04	0.09	72.95	26.96	0.00	Areia síltica
N05	49.46	47.47	3.07	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	12.77	85.76	1.47	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	6.68	93.04	0.28	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

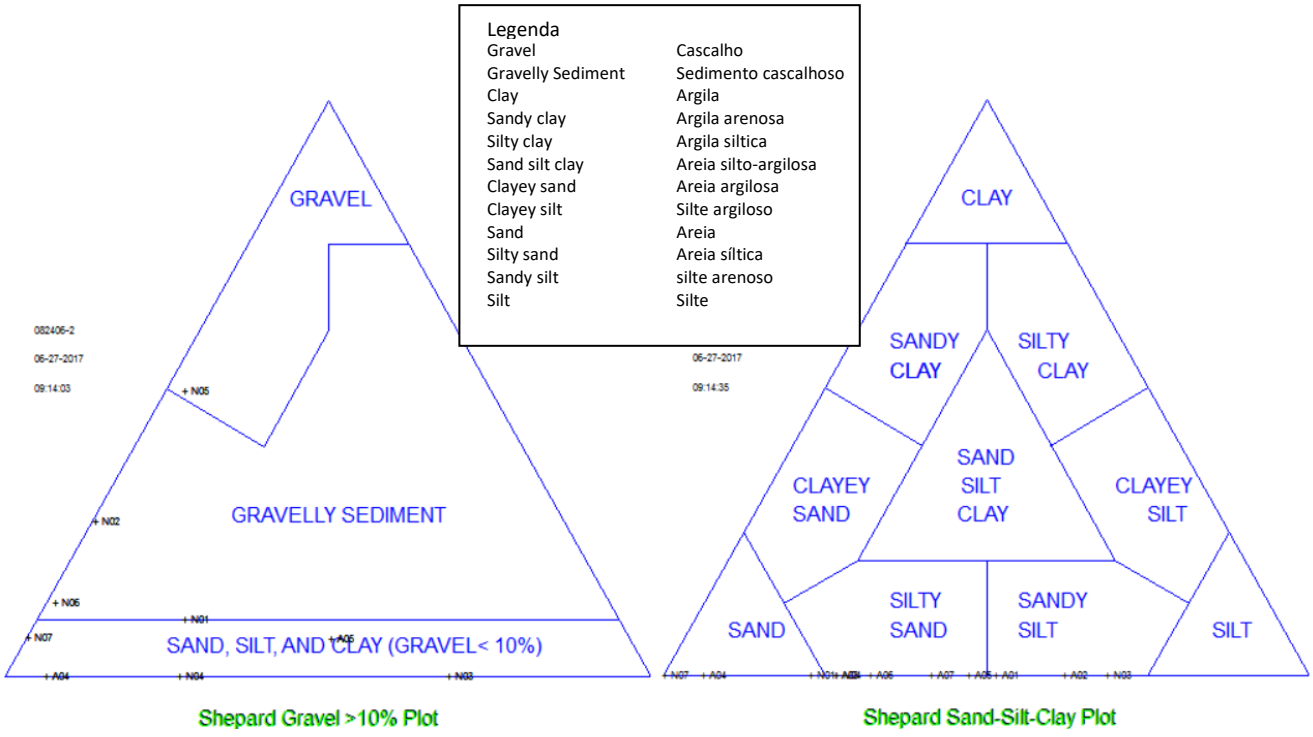


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	51.67	48.33
A02	62.17	37.83
A03	26.61	73.39
A04	6.37	93.63
A05	47.33	52.67
A06	32.17	67.83
A07	41.44	58.56
N01	22.82	77.18
N02	0.73	99.27
N03	68.81	31.19
N04	26.96	73.04
N05	3.07	96.93
N06	1.47	98.53
N07	0.28	99.72

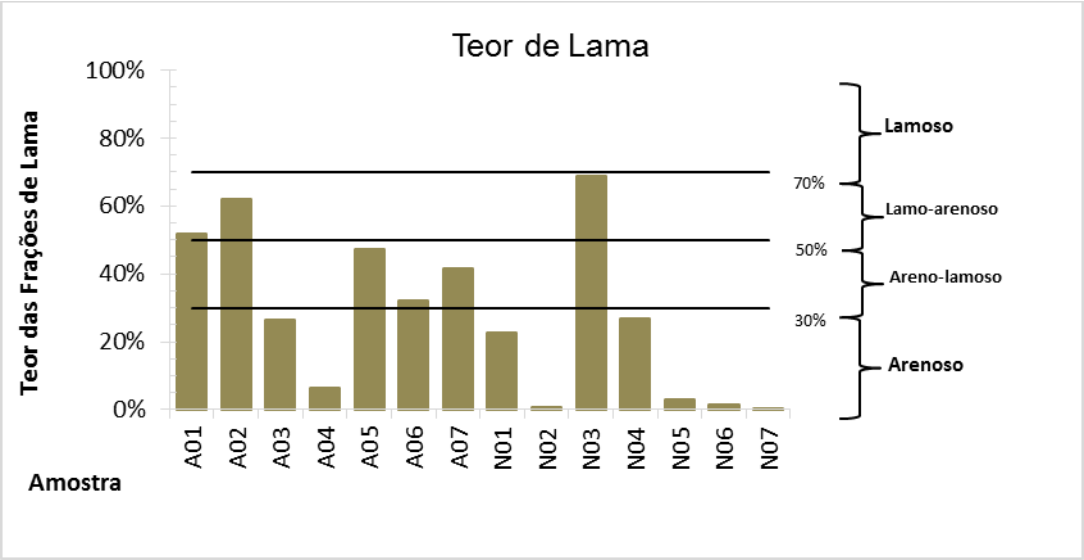


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	1.906	0.000	0.000	7.657	11.897	0.000	0.000	26.380	4.424	2.462
-1,50	0.000	0.000	0.000	0.090	1.671	0.000	0.000	1.258	7.009	0.000	0.000	10.989	1.401	1.215
-1,00	0.000	0.000	0.000	0.006	2.930	0.000	0.000	1.047	7.967	0.136	0.089	12.094	6.945	3.004
-0,50	0.000	0.000	0.000	0.042	3.131	0.000	0.000	0.804	6.020	0.130	0.129	10.446	8.148	4.582
0,00	0.000	0.012	0.000	0.040	3.700	0.000	0.000	0.682	6.790	0.162	0.184	9.299	11.080	7.516
0,50	0.074	0.000	0.016	0.056	3.941	0.005	0.000	0.730	7.061	0.166	0.327	7.991	12.858	10.923
1,00	0.012	0.020	0.016	0.096	5.411	0.018	0.024	1.258	10.081	0.480	0.595	8.256	16.355	17.152
1,50	0.018	0.030	0.058	0.340	6.047	0.036	0.026	2.348	11.177	1.027	1.213	5.300	14.230	16.836
2,00	0.060	0.080	0.303	2.136	6.851	0.088	0.078	5.700	13.369	2.688	4.404	3.539	13.603	16.648
2,50	0.563	0.268	2.629	16.354	6.837	0.619	0.282	14.136	9.697	5.132	13.482	1.552	6.210	11.561
3,00	6.914	1.669	22.968	48.029	5.330	10.407	1.305	21.613	5.489	7.652	23.785	0.564	1.788	5.671
3,50	21.692	15.527	35.802	20.501	3.619	37.284	27.082	17.125	2.278	7.676	18.590	0.283	0.405	1.781
4,00	18.993	20.224	11.594	5.940	1.297	19.377	29.759	2.824	0.434	5.943	10.237	0.235	1.081	0.368
>4,00	51.675	62.170	26.612	6.369	47.329	32.167	41.444	22.818	0.731	68.806	26.964	3.072	1.472	0.282

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.972 Areia muito fina	4.032 Silte grosso	0.692 Moderadamente selecionado	-0.145 Negativa	0.769 Platicúrtica
A02	4.129 Silte grosso	4.196 Silte grosso	0.6 Moderadamente selecionado	-0.181 Negativa	0.818 Platicúrtica
A03	3.506 Areia muito fina	3.335 Areia muito fina	0.748 Moderadamente selecionado	0.309 Muito positiva	0.859 Platicúrtica
A04	2.878 Areia fina	2.821 Areia fina	0.577 Moderadamente selecionado	0.234 Positiva	1.398 Leptocúrtica
A05	2.77 Areia fina	3.31 Areia muito fina	2.013 Muito pobremente selecionado	-0.43 Muito negativa	0.768 Platicúrtica
A06	3.702 Areia muito fina	3.54 Areia muito fina	0.684 Moderadamente selecionado	0.279 Positiva	0.846 Platicúrtica
A07	3.911 Areia muito fina	3.856 Areia muito fina	0.613 Moderadamente selecionado	0.124 Positiva	0.771 Platicúrtica
N01	2.883 Areia fina	2.833 Areia fina	1.617 Pobremente selecionado	-0.153 Negativa	1.675 Muito leptocúrtica
N02	0.363 Areia grossa	0.662 Areia grossa	1.521 Pobremente selecionado	-0.023 Aproximadamente simétrica	0.527 Muito platicúrtica
N03	3.979 Areia muito fina	4.273 Silte grosso	0.908 Moderadamente selecionado	-0.511 Muito negativa	1.033 Mesocúrtica
N04	3.299 Areia muito fina	3.156 Areia muito fina	0.978 Moderadamente selecionado	0.151 Positiva	0.842 Platicúrtica
N05	-0.425 Areia muito grossa	-0.974 Areia muito grossa	0.926 Moderadamente selecionado	1.116 Positiva	0.473 Muito platicúrtica
N06	0.557 Areia grossa	0.657 Areia grossa	1.302 Pobremente selecionado	-0.131 Negativa	0.973 Mesocúrtica
N07	1.022 Areia média	1.093 Areia média	1.2 Pobremente selecionado	-0.131 Negativa	1.068 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.809	3.193	3.400	4.032	4.516	4.690	4.903
A02	3.094	3.448	3.683	4.196	4.598	4.743	4.920
A03	2.543	2.783	2.978	3.335	4.061	4.399	4.812
A04	2.067	2.403	2.561	2.821	3.190	3.410	4.215
A05	-1.257	0.338	1.191	3.310	4.472	4.662	4.894
A06	2.703	3.065	3.185	3.540	4.223	4.503	4.845
A07	3.061	3.264	3.430	3.856	4.397	4.614	4.879
N01	-1.306	1.519	2.124	2.833	3.614	4.299	4.781
N02	-0.841	-1.707	-1.118	0.662	1.762	2.136	2.858
N03	2.020	2.897	3.484	4.273	4.637	4.767	4.927
N04	1.780	2.336	2.596	3.156	4.073	4.407	4.815
N05	-0.379	-1.213	-1.895	-0.974	0.362	0.912	2.228
N06	-1.794	-0.802	-0.316	0.657	1.485	1.815	2.480
N07	-1.280	-0.185	0.285	1.093	1.840	2.158	2.773

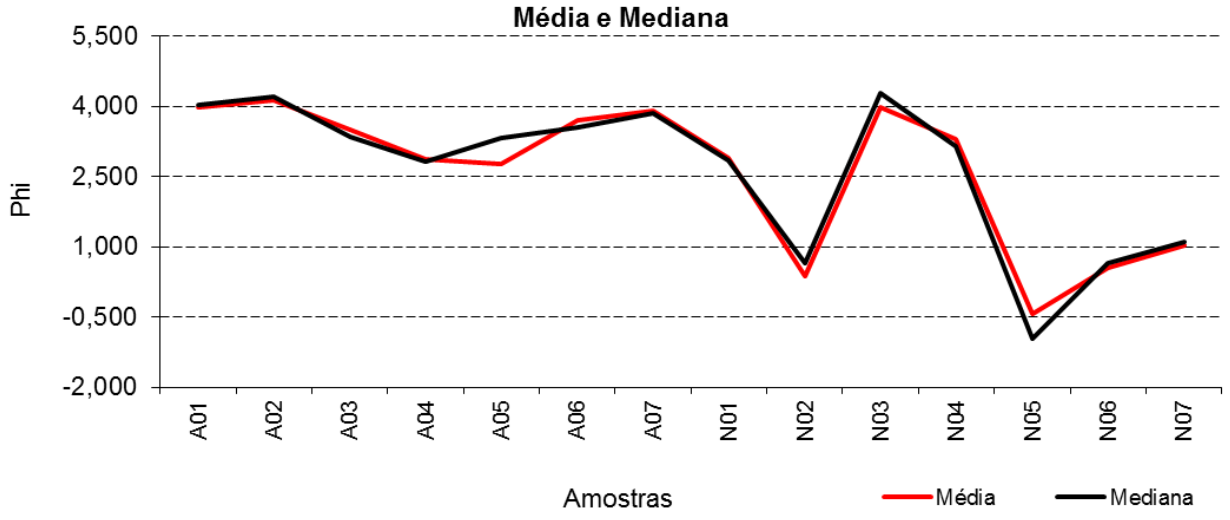


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

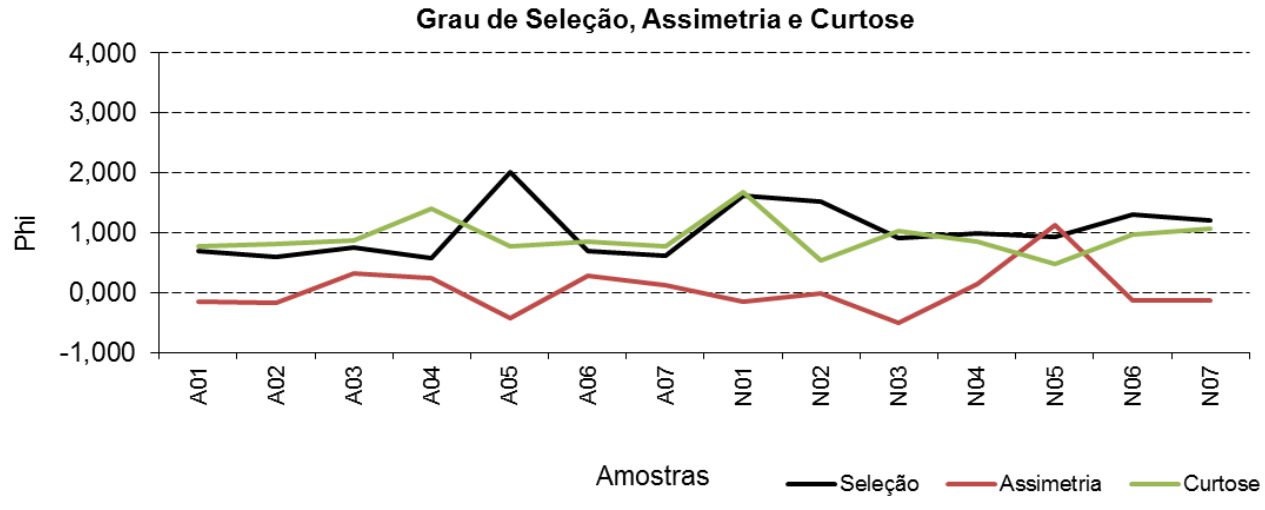


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

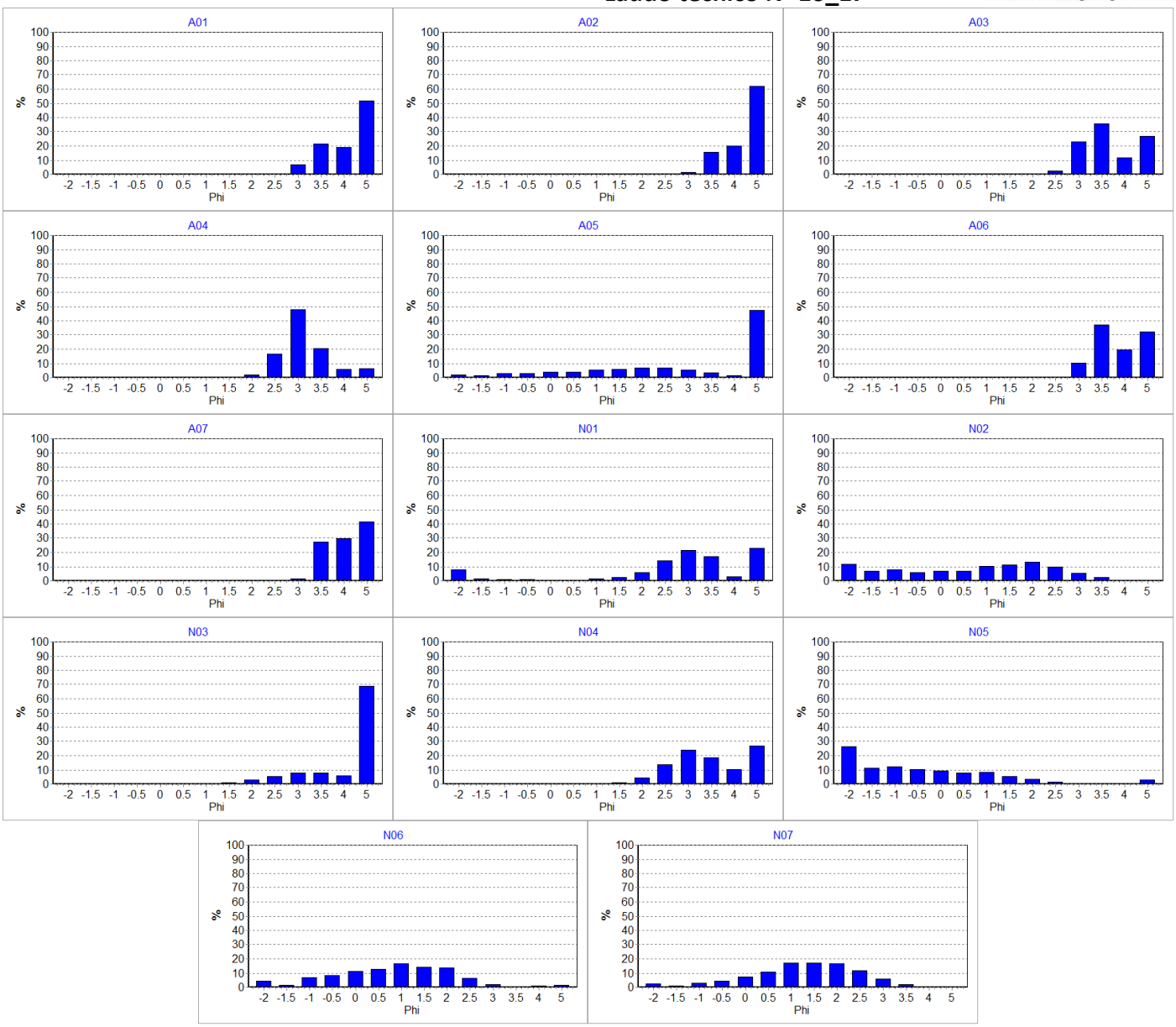


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 51.67 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 62.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 26.61 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.37 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 47.33 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia muito fina, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.44 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 26.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

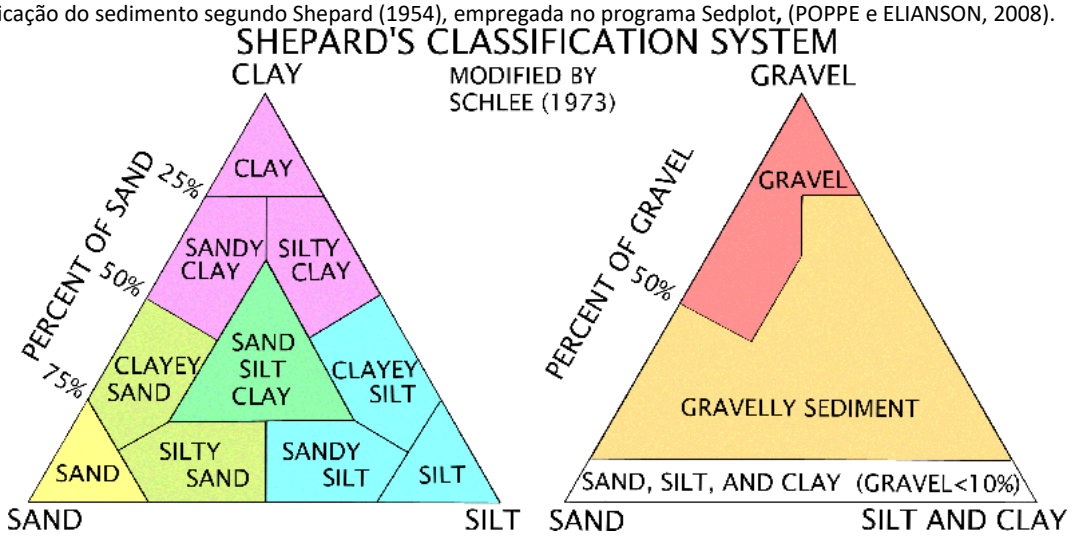
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 17_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 13 **Data de recebimento**: 12/06/2017 **Entregue em: 30/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

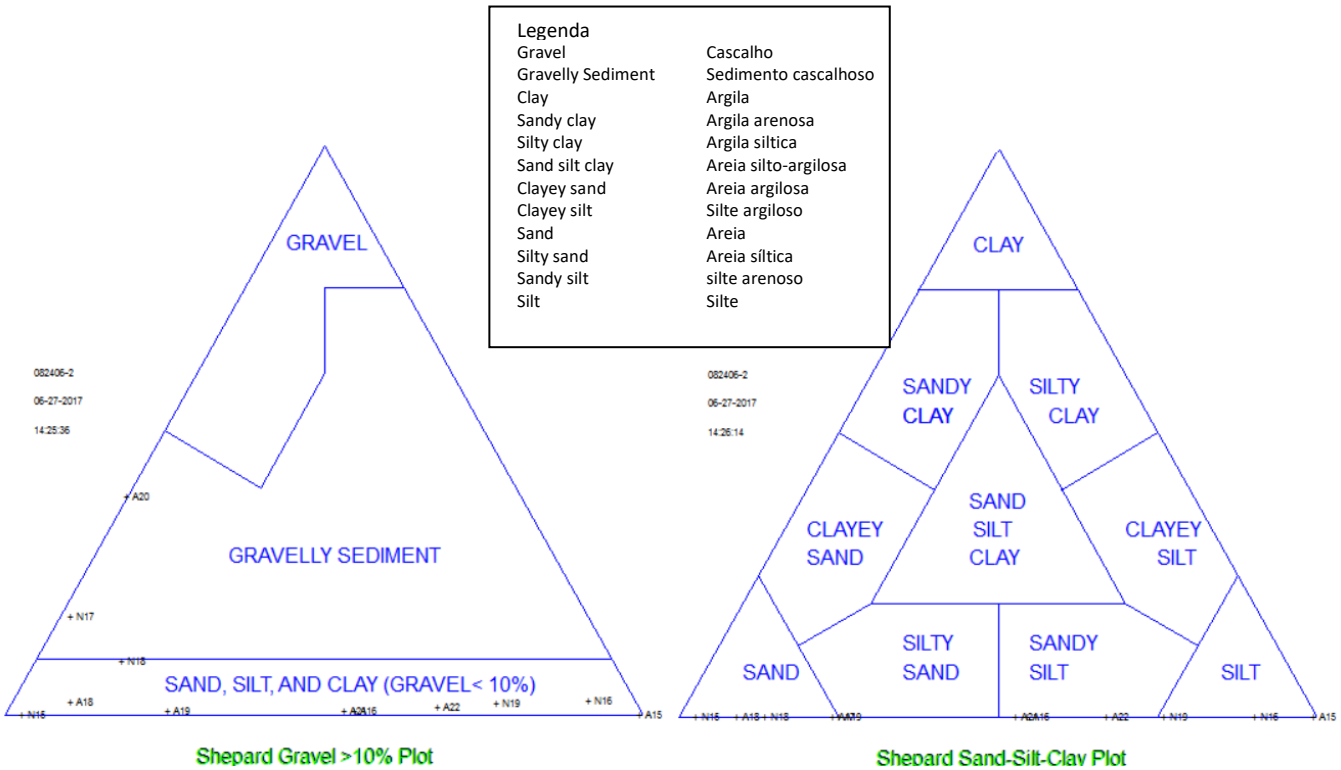
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.04	0.54	99.42	0.00	Silte
A16	0.66	44.80	54.54	0.00	Silte arenoso
A17	0.00	75.91	24.09	0.00	Areia
A18	2.38	88.56	9.07	0.00	Areia
A19	0.78	74.06	25.16	0.00	Areia síltica
A20	38.20	61.78	0.02	0.00	Sedimento cascalhoso
A21	0.73	46.44	52.83	0.00	Silte arenoso
A22	1.40	31.60	67.00	0.00	Silte arenoso
N15	0.10	97.27	2.63	0.00	Areia
N16	2.43	7.34	90.23	0.00	Silte
N17	17.25	81.07	1.68	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	9.52	77.03	13.45	0.00	Areia
N19	1.91	22.08	76.01	0.00	Silte

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	99.42	0.58
A16	54.54	45.46
A17	24.09	75.91
A18	9.07	90.94
A19	25.16	74.84
A20	0.02	99.98
A21	52.83	47.17
A22	67.00	33.00
N15	2.63	97.37
N16	90.23	9.77
N17	1.68	98.32
N18	13.45	86.55
N19	76.01	23.99

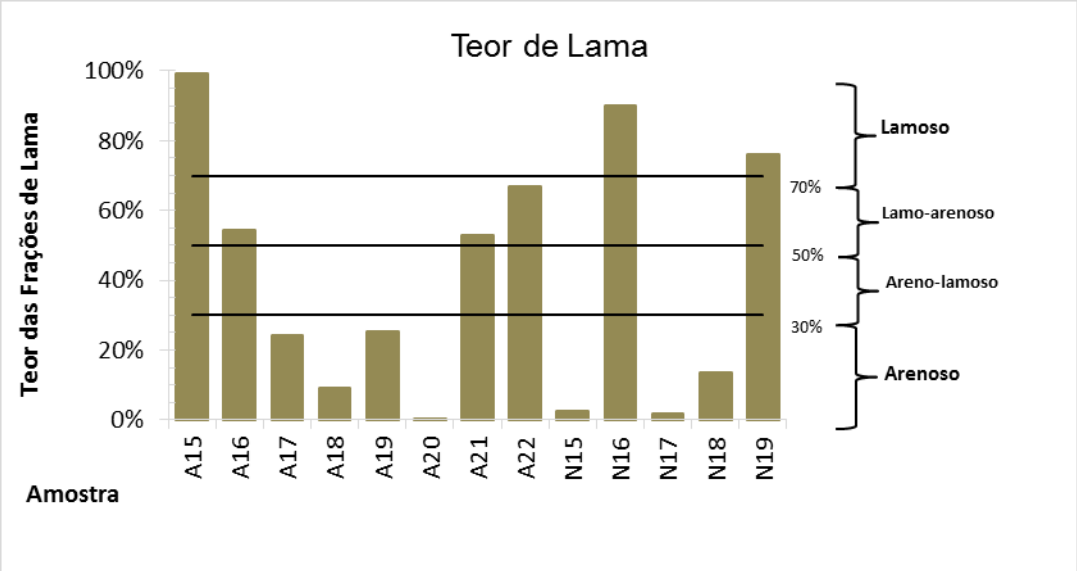


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
-2,00	0.000	0.384	0.000	0.000	0.000	16.679	0.164	0.162	0.000	1.409	4.352	0.595	1.050
-1,50	0.010	0.021	0.000	0.721	0.218	9.593	0.070	0.224	0.000	0.419	3.288	1.926	0.238
-1,00	0.028	0.258	0.000	1.655	0.566	11.930	0.497	1.012	0.100	0.602	9.613	7.000	0.626
-0,50	0.034	0.386	0.081	2.054	1.476	13.553	0.070	2.220	1.709	0.367	12.800	13.366	0.928
0,00	0.028	0.568	0.049	3.422	3.246	14.243	1.106	4.282	6.895	0.614	14.652	17.032	1.400
0,50	0.040	0.720	0.071	4.926	4.227	12.610	2.434	5.954	13.608	0.853	13.564	16.220	1.936
1,00	0.042	0.848	0.142	9.743	6.459	12.007	5.578	8.366	14.574	1.130	14.584	12.698	2.882
1,50	0.072	0.988	0.395	17.602	5.378	5.655	5.632	4.690	11.014	0.764	11.336	6.681	3.090
2,00	0.112	1.724	2.917	21.146	4.759	2.753	5.215	2.418	20.855	0.062	7.521	4.683	4.149
2,50	0.056	4.296	17.939	12.668	6.600	0.794	8.387	1.786	19.863	0.526	3.848	3.147	4.825
3,00	0.048	11.939	29.318	9.749	14.299	0.066	9.513	0.896	7.068	0.775	1.776	1.896	1.542
3,50	0.054	17.041	18.934	5.860	18.157	0.072	5.255	0.582	1.436	0.945	0.734	0.995	0.806
4,00	0.058	6.293	6.068	1.386	9.457	0.032	3.250	0.404	0.245	1.308	0.248	0.310	0.522
>4,00	99.420	54.535	24.086	9.068	25.158	0.016	52.827	67.004	2.634	90.226	1.683	13.451	76.008

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.497 Silte grosso	4.497 Silte grosso	0.308 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.844 Areia muito fina	4.083 Silte grosso	0.971 Moderadamente selecionado	-0.422 Muito negativa	0.891 Platicúrtica
A17	3.221 Areia muito fina	2.984 Areia fina	0.915 Moderadamente selecionado	0.335 Muito positiva	0.826 Platicúrtica
A18	1.809 Areia média	1.734 Areia média	1.328 Pobremente selecionado	0.106 Positiva	1.344 Leptocúrtica
A19	2.808 Areia fina	3.076 Areia muito fina	1.584 Pobremente selecionado	-0.265 Negativa	0.932 Mesocúrtica
A20	-0.586 Areia muito grossa	-0.565 Areia muito grossa	0.962 Moderadamente selecionado	0.47 Muito positiva	0.424 Muito platicúrtica
A21	3.431 Areia muito fina	4.054 Silte grosso	1.447 Pobremente selecionado	-0.6 Muito negativa	0.783 Platicúrtica
A22	3.214 Areia muito fina	4.254 Silte grosso	1.831 Pobremente selecionado	-0.75 Muito negativa	0.648 Muito platicúrtica
N15	1.401 Areia média	1.55 Areia média	1.017 Pobremente selecionado	-0.171 Negativa	0.843 Platicúrtica
N16	4.446 Silte grosso	4.446 Silte grosso	0.813 Moderadamente selecionado	-0.379 Muito negativa	3.046 Extremamente leptocúrtica
N17	0.207 Areia grossa	0.195 Areia grossa	1.295 Pobremente selecionado	0.023 Aproximadamente simétrica	0.99 Mesocúrtica
N18	0.742 Areia grossa	0.311 Areia grossa	1.759 Pobremente selecionado	0.414 Muito positiva	1.284 Leptocúrtica
N19	3.699 Areia muito fina	4.342 Silte grosso	1.424 Pobremente selecionado	-0.717 Muito negativa	2.952 Muito leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.044	4.155	4.246	4.497	4.749	4.839	4.950
A16	1.740	2.743	3.084	4.083	4.542	4.707	4.908
A17	2.037	2.344	2.558	2.984	3.925	4.336	4.792
A18	-0.417	0.665	1.070	1.734	2.555	3.027	4.449
A19	-0.078	0.985	1.860	3.076	4.006	4.364	4.801
A20	-0.600	-1.919	-1.566	-0.565	0.357	0.725	1.388
A21	0.559	1.543	2.252	4.054	4.527	4.697	4.905
A22	-0.339	0.628	1.296	4.254	4.627	4.761	4.925
N15	-0.269	0.268	0.592	1.550	2.157	2.384	2.952
N16	0.826	4.069	4.169	4.446	4.723	4.823	4.945
N17	-1.901	-1.065	-0.697	0.195	1.095	1.492	2.427
N18	-1.323	-0.758	-0.438	0.311	1.461	2.672	4.628
N19	0.196	1.964	4.013	4.342	4.671	4.789	4.934

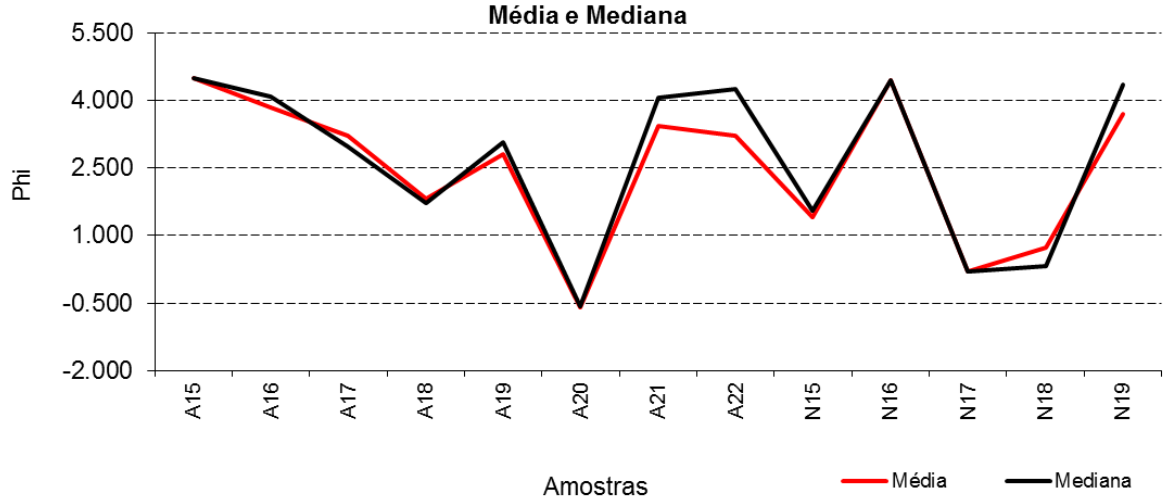


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

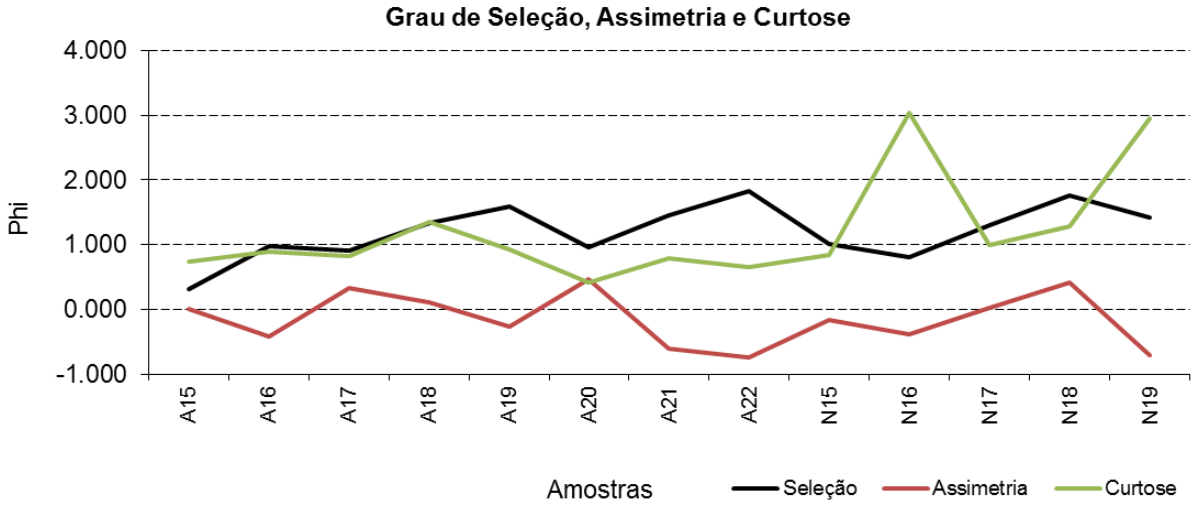


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

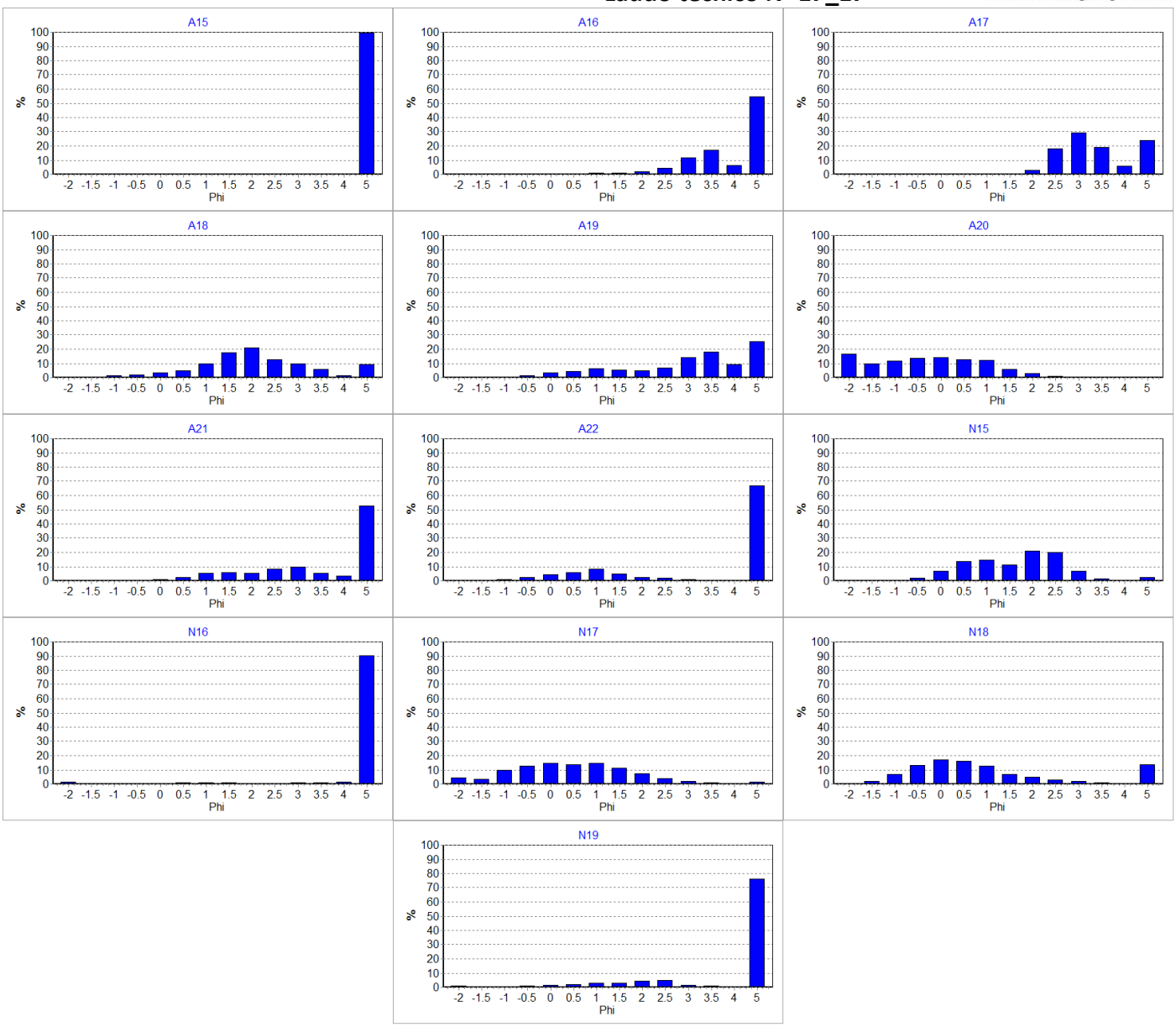


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 99.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 54.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 9.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 25.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 67.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 90.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Extremamente leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 76.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

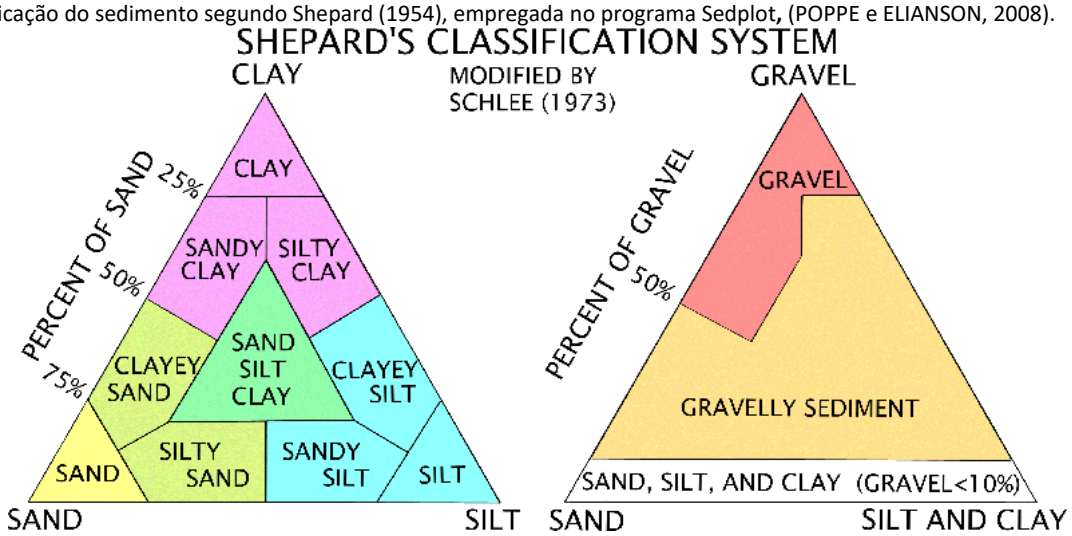
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 19_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 21/06/2017 **Entregue em: 06/07/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	30.84	49.69	19.47	0.00	Sedimento cascalhoso
A11	1.90	39.87	58.23	0.00	Silte arenoso
A12	2.08	12.33	85.59	0.00	Silte
A13	0.18	75.25	24.57	0.00	Areia
A14	1.50	15.53	82.97	0.00	Silte
N08	19.32	80.67	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N09	10.76	84.16	5.08	0.00	Sedimento cascalhoso
N10	1.36	60.88	37.76	0.00	Areia síltica
N11	0.09	95.50	4.41	0.00	Areia
N12	0.16	38.21	61.63	0.00	Silte arenoso
N13	17.87	81.86	0.27	0.00	Sedimento cascalhoso
N14	0.17	93.43	6.40	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

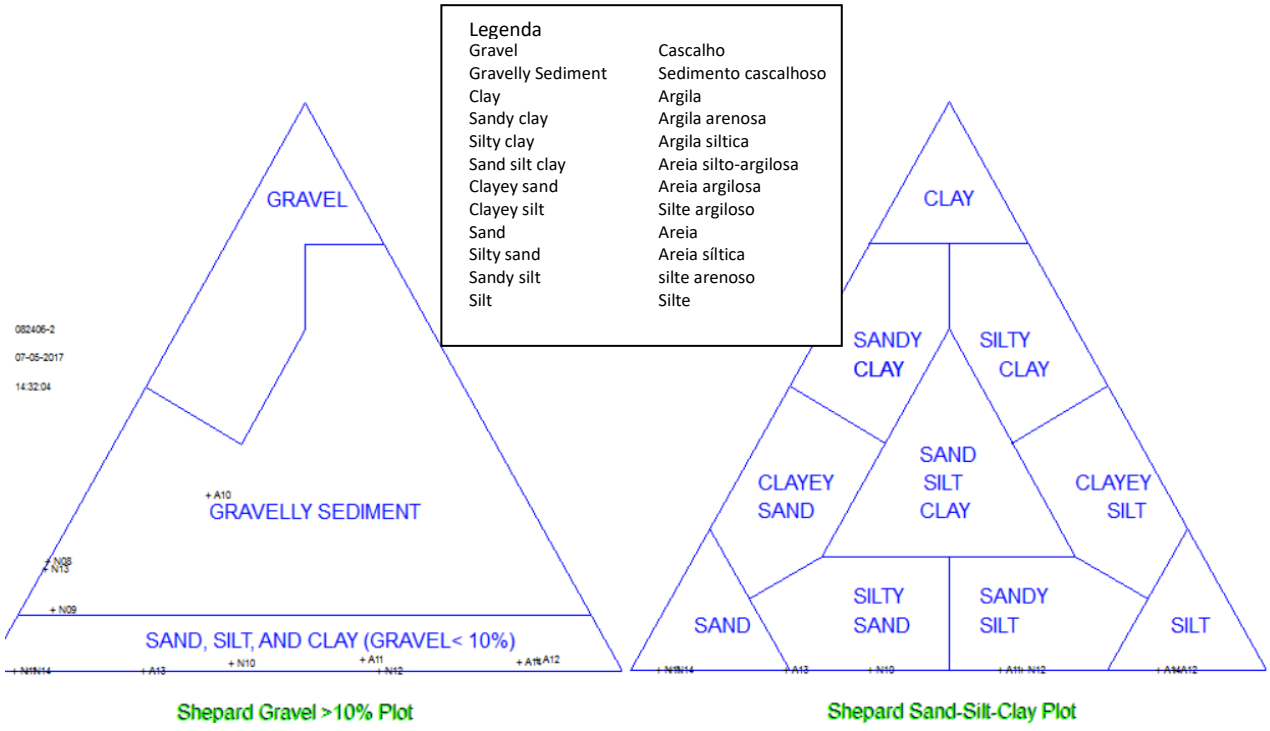


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	19.47	80.53
A11	58.23	41.77
A12	85.59	14.41
A13	24.57	75.43
A14	82.97	17.03
N08	0.01	99.99
N09	5.08	94.92
N10	37.76	62.24
N11	4.41	95.59
N12	61.63	38.37
N13	0.27	99.73
N14	6.40	93.60

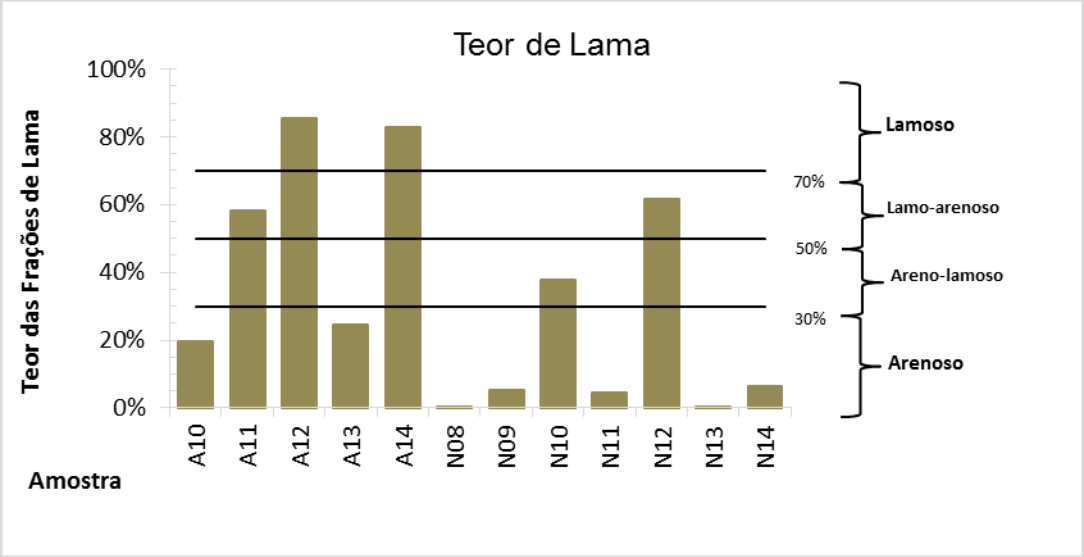


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
-2,00	25.584	0.425	1.994	0.026	0.942	12.568	1.879	0.006	0.000	0.012	2.848	0.042
-1,50	2.067	0.000	0.030	0.115	0.294	2.244	1.590	0.490	0.000	0.067	4.655	0.000
-1,00	3.185	1.479	0.053	0.036	0.268	4.505	7.289	0.868	0.086	0.081	10.362	0.129
-0,50	3.406	1.831	0.045	0.179	0.315	8.507	11.529	0.754	0.068	0.101	14.318	0.374
0,00	3.741	2.898	0.095	0.218	0.375	16.178	13.029	0.671	0.086	0.223	13.492	0.873
0,50	5.438	3.910	0.117	0.391	0.547	22.511	11.973	0.742	0.256	0.324	11.613	3.078
1,00	7.044	4.459	0.194	0.556	0.699	22.933	13.043	1.485	1.079	0.929	14.909	14.417
1,50	7.788	3.451	0.474	0.749	0.871	8.788	10.750	3.178	8.130	2.014	15.012	27.526
2,00	7.602	2.964	1.247	2.107	1.396	1.450	9.831	7.640	23.598	4.374	8.801	19.826
2,50	6.693	3.149	2.278	7.582	2.368	0.151	7.446	15.777	33.091	5.547	2.618	11.068
3,00	5.038	4.839	3.583	22.713	3.682	0.040	4.425	16.524	21.880	6.603	0.830	9.617
3,50	2.439	7.847	3.122	26.981	3.836	0.081	1.639	10.424	6.568	9.759	0.214	5.451
4,00	0.505	4.515	1.174	13.780	1.436	0.032	0.495	3.680	0.747	8.339	0.055	1.199
>4,00	19.470	58.232	85.594	24.566	82.971	0.012	5.081	37.762	4.411	61.628	0.273	6.399

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	1.298 Areia média	0.967 Areia grossa	2.135 Muito pobremente selecionado	0.327 Muito positiva	0.448 Muito platicúrtica
A11	3.337 Areia muito fina	4.141 Silte grosso	1.682 Pobremente selecionado	-0.688 Muito negativa	1.051 Mesocúrtica
A12	4.416 Silte grosso	4.416 Silte grosso	0.619 Moderadamente selecionado	-0.311 Muito negativa	1.948 Muito leptocúrtica
A13	3.407 Areia muito fina	3.284 Areia muito fina	0.857 Moderadamente selecionado	0.154 Positiva	0.943 Mesocúrtica
A14	4.282 Silte grosso	4.397 Silte grosso	0.775 Moderadamente selecionado	-0.479 Muito negativa	2.172 Muito leptocúrtica
N08	-0.118 Areia muito grossa	0.133 Areia grossa	0.882 Moderadamente selecionado	-0.107 Negativa	0.641 Muito platicúrtica
N09	0.68 Areia grossa	0.604 Areia grossa	1.565 Pobremente selecionado	0.169 Positiva	1.058 Mesocúrtica
N10	3.224 Areia muito fina	3.089 Areia muito fina	1.23 Pobremente selecionado	0.037 Aproximadamente simétrica	0.775 Platicúrtica
N11	2.263 Areia fina	2.252 Areia fina	0.68 Moderadamente selecionado	0.077 Aproximadamente simétrica	1.125 Leptocúrtica
N12	3.868 Areia muito fina	4.189 Silte grosso	1.012 Pobremente selecionado	-0.51 Muito negativa	0.993 Mesocúrtica
N13	0.163 Areia grossa	0.186 Areia grossa	1.183 Pobremente selecionado	-0.041 Aproximadamente simétrica	0.825 Platicúrtica
N14	1.778 Areia média	1.59 Areia média	1.048 Pobremente selecionado	0.356 Muito positiva	1.181 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	-0.391	-1.251	-1.954	0.967	2.743	4.178	4.743
A11	-0.282	1.144	2.545	4.141	4.571	4.725	4.914
A12	2.165	4.019	4.124	4.416	4.708	4.813	4.942
A13	2.041	2.589	2.787	3.284	3.984	4.349	4.796
A14	1.747	3.642	4.096	4.397	4.699	4.807	4.940
N08	-0.796	-1.368	-0.666	0.133	0.685	0.881	1.316
N09	-1.395	-0.773	-0.396	0.604	1.699	2.207	4.016
N10	0.995	2.005	2.291	3.089	4.338	4.576	4.868
N11	1.211	1.633	1.824	2.252	2.697	2.902	3.606
N12	1.643	2.676	3.242	4.189	4.594	4.740	4.919
N13	-1.769	-1.090	-0.751	0.186	1.093	1.393	1.943
N14	0.518	0.899	1.111	1.590	2.395	2.847	4.219

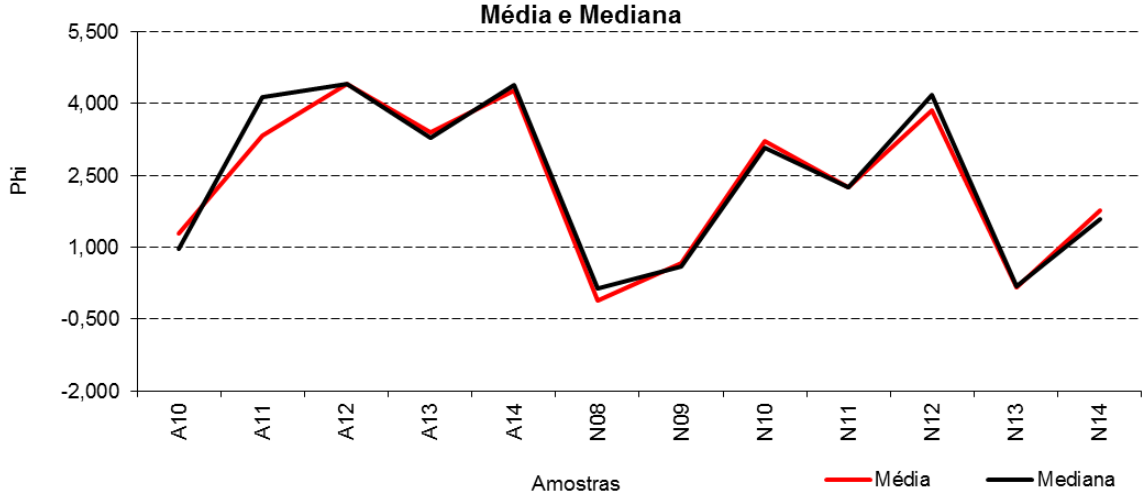


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

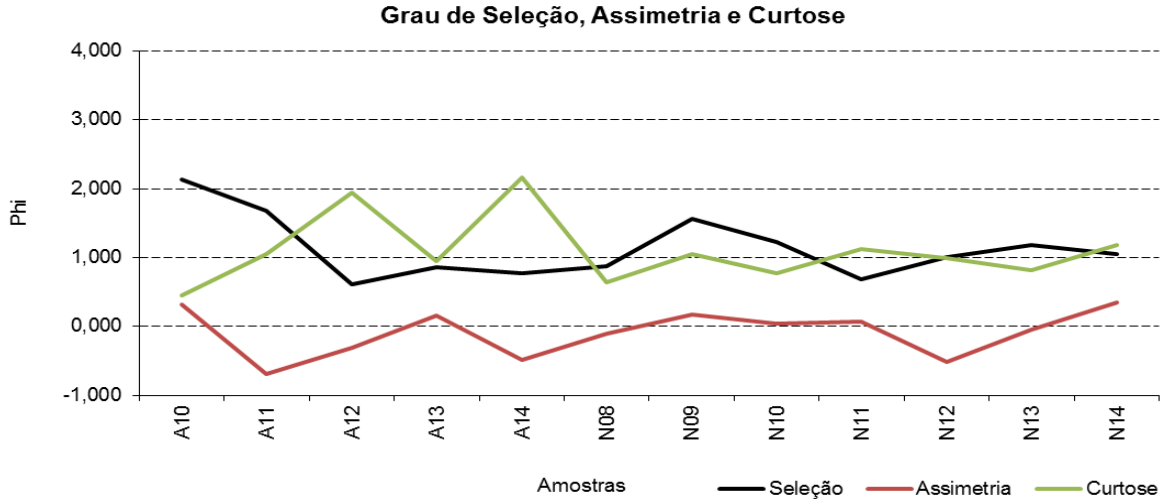


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

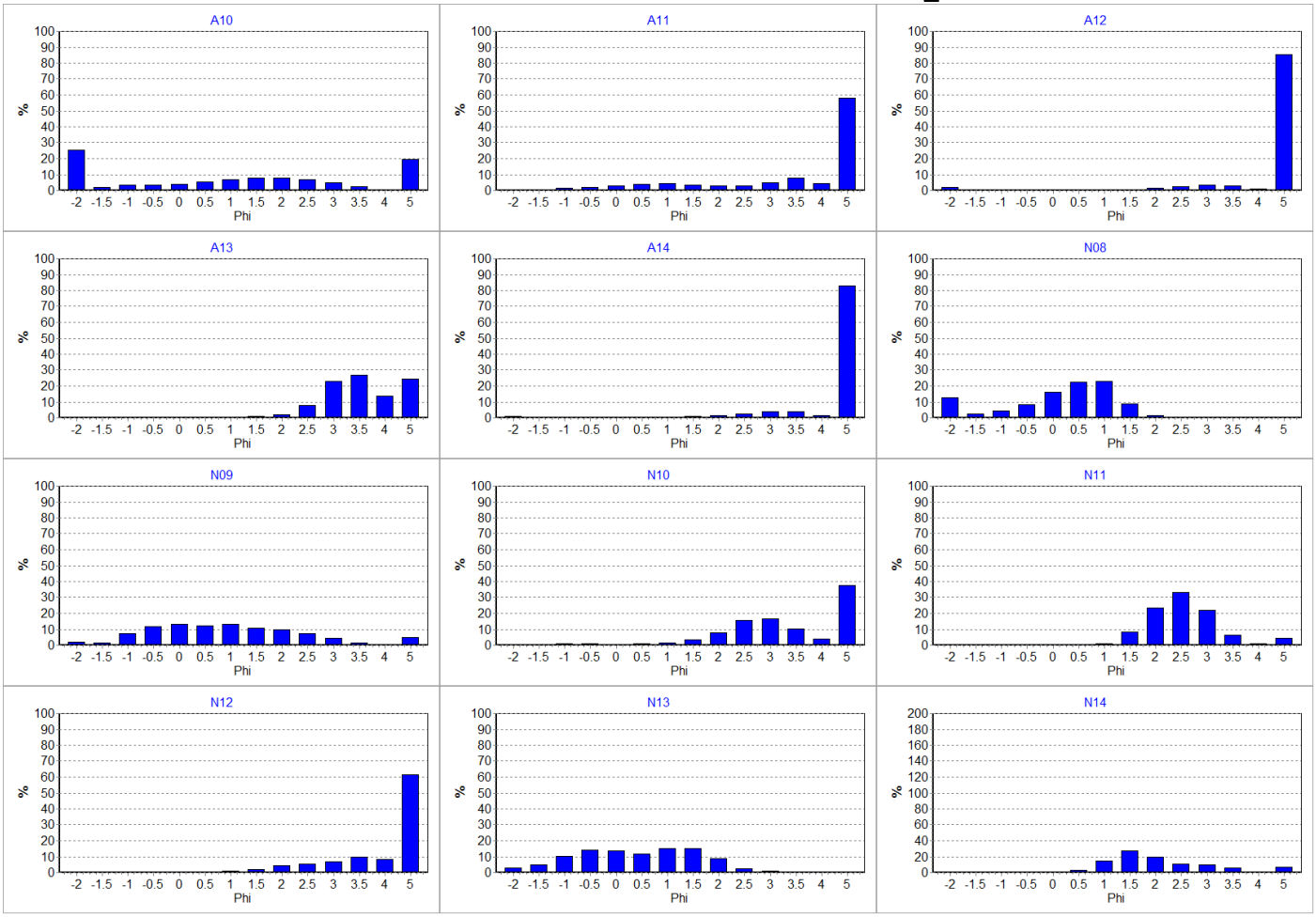


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 19.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 58.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 85.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 82.97 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 5.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 37.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

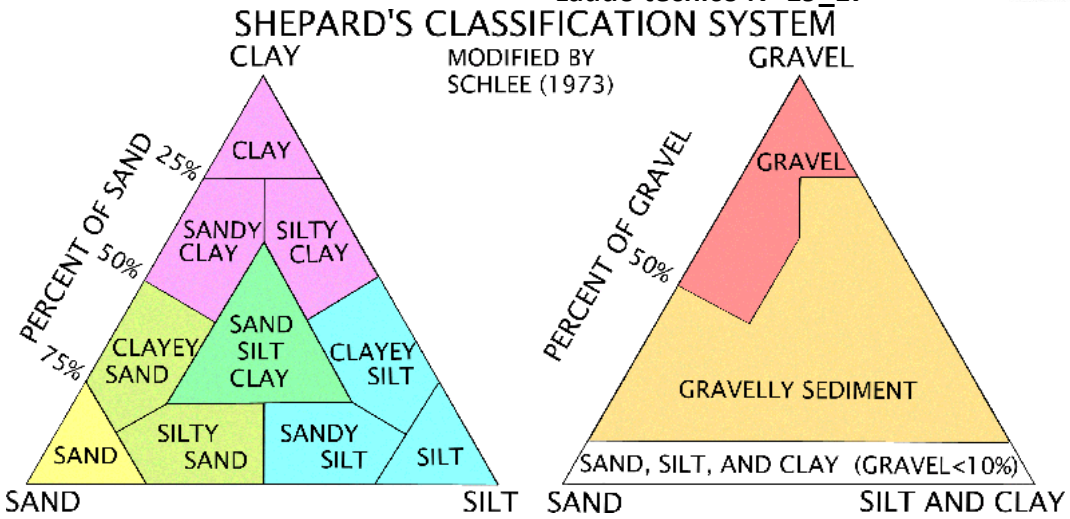
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram**,** Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot**,** (POPPE e ELIANSON, 2008).


SHEPARD'S CLASSIFICATION SYSTEM
MODIFIED BY SCHLEE (1973)
CLAY
SAND
SILT
PERCENT OF SAND
25%
50%
75%
CLAY
SANDY CLAY
SILTY CLAY
CLAYEY SAND
SAND SILT CLAY
CLAYEY SILT
SAND
SILTY SAND
SANDY SILT
SILT
GRAVEL
SAND
SILT AND CLAY
PERCENT OF GRAVEL
50%
GRAVELLY SEDIMENT
SAND, SILT, AND CLAY (GRAVEL<10%)

Laudo técnico N° 16_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de recebimento**: 12/06/2017 **Entregue em: 27/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.00	48.33	51.67	0.00	Silte arenoso
A02	0.00	37.83	62.17	0.00	Silte arenoso
A03	0.00	73.39	26.61	0.00	Areia síltica
A04	0.10	93.53	6.37	0.00	Areia
A05	6.51	46.16	47.33	0.00	Areia síltica
A06	0.00	67.83	32.17	0.00	Areia síltica
A07	0.00	58.56	41.44	0.00	Areia síltica
N01	9.96	67.22	22.82	0.00	Areia
N02	26.87	72.40	0.73	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	0.14	31.06	68.81	0.00	Silte arenoso
N04	0.09	72.95	26.96	0.00	Areia síltica
N05	49.46	47.47	3.07	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	12.77	85.76	1.47	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	6.68	93.04	0.28	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

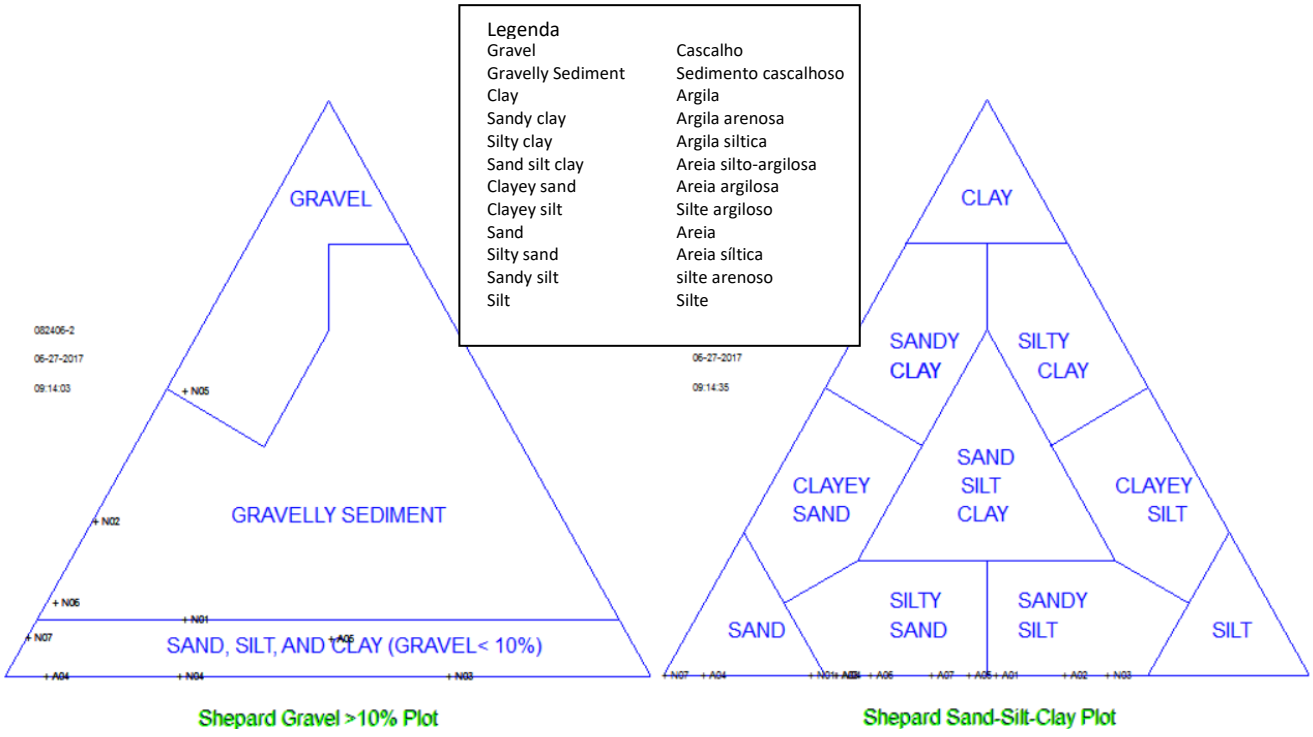


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	51.67	48.33
A02	62.17	37.83
A03	26.61	73.39
A04	6.37	93.63
A05	47.33	52.67
A06	32.17	67.83
A07	41.44	58.56
N01	22.82	77.18
N02	0.73	99.27
N03	68.81	31.19
N04	26.96	73.04
N05	3.07	96.93
N06	1.47	98.53
N07	0.28	99.72

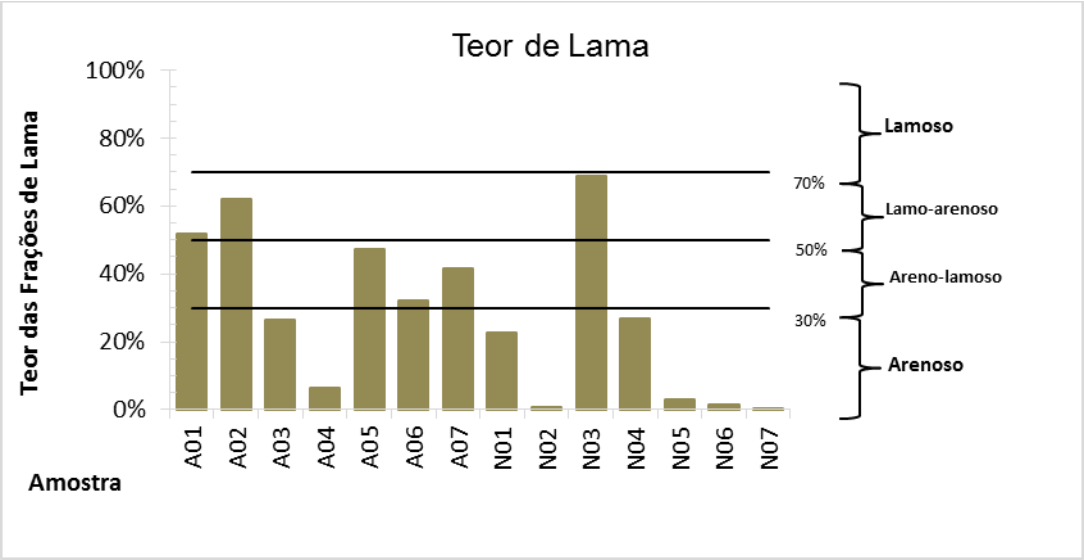


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	1.906	0.000	0.000	7.657	11.897	0.000	0.000	26.380	4.424	2.462
-1,50	0.000	0.000	0.000	0.090	1.671	0.000	0.000	1.258	7.009	0.000	0.000	10.989	1.401	1.215
-1,00	0.000	0.000	0.000	0.006	2.930	0.000	0.000	1.047	7.967	0.136	0.089	12.094	6.945	3.004
-0,50	0.000	0.000	0.000	0.042	3.131	0.000	0.000	0.804	6.020	0.130	0.129	10.446	8.148	4.582
0,00	0.000	0.012	0.000	0.040	3.700	0.000	0.000	0.682	6.790	0.162	0.184	9.299	11.080	7.516
0,50	0.074	0.000	0.016	0.056	3.941	0.005	0.000	0.730	7.061	0.166	0.327	7.991	12.858	10.923
1,00	0.012	0.020	0.016	0.096	5.411	0.018	0.024	1.258	10.081	0.480	0.595	8.256	16.355	17.152
1,50	0.018	0.030	0.058	0.340	6.047	0.036	0.026	2.348	11.177	1.027	1.213	5.300	14.230	16.836
2,00	0.060	0.080	0.303	2.136	6.851	0.088	0.078	5.700	13.369	2.688	4.404	3.539	13.603	16.648
2,50	0.563	0.268	2.629	16.354	6.837	0.619	0.282	14.136	9.697	5.132	13.482	1.552	6.210	11.561
3,00	6.914	1.669	22.968	48.029	5.330	10.407	1.305	21.613	5.489	7.652	23.785	0.564	1.788	5.671
3,50	21.692	15.527	35.802	20.501	3.619	37.284	27.082	17.125	2.278	7.676	18.590	0.283	0.405	1.781
4,00	18.993	20.224	11.594	5.940	1.297	19.377	29.759	2.824	0.434	5.943	10.237	0.235	1.081	0.368
>4,00	51.675	62.170	26.612	6.369	47.329	32.167	41.444	22.818	0.731	68.806	26.964	3.072	1.472	0.282

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.972 Areia muito fina	4.032 Silte grosso	0.692 Moderadamente selecionado	-0.145 Negativa	0.769 Platicúrtica
A02	4.129 Silte grosso	4.196 Silte grosso	0.6 Moderadamente selecionado	-0.181 Negativa	0.818 Platicúrtica
A03	3.506 Areia muito fina	3.335 Areia muito fina	0.748 Moderadamente selecionado	0.309 Muito positiva	0.859 Platicúrtica
A04	2.878 Areia fina	2.821 Areia fina	0.577 Moderadamente selecionado	0.234 Positiva	1.398 Leptocúrtica
A05	2.77 Areia fina	3.31 Areia muito fina	2.013 Muito pobremente selecionado	-0.43 Muito negativa	0.768 Platicúrtica
A06	3.702 Areia muito fina	3.54 Areia muito fina	0.684 Moderadamente selecionado	0.279 Positiva	0.846 Platicúrtica
A07	3.911 Areia muito fina	3.856 Areia muito fina	0.613 Moderadamente selecionado	0.124 Positiva	0.771 Platicúrtica
N01	2.883 Areia fina	2.833 Areia fina	1.617 Pobremente selecionado	-0.153 Negativa	1.675 Muito leptocúrtica
N02	0.363 Areia grossa	0.662 Areia grossa	1.521 Pobremente selecionado	-0.023 Aproximadamente simétrica	0.527 Muito platicúrtica
N03	3.979 Areia muito fina	4.273 Silte grosso	0.908 Moderadamente selecionado	-0.511 Muito negativa	1.033 Mesocúrtica
N04	3.299 Areia muito fina	3.156 Areia muito fina	0.978 Moderadamente selecionado	0.151 Positiva	0.842 Platicúrtica
N05	-0.425 Areia muito grossa	-0.974 Areia muito grossa	0.926 Moderadamente selecionado	1.116 Positiva	0.473 Muito platicúrtica
N06	0.557 Areia grossa	0.657 Areia grossa	1.302 Pobremente selecionado	-0.131 Negativa	0.973 Mesocúrtica
N07	1.022 Areia média	1.093 Areia média	1.2 Pobremente selecionado	-0.131 Negativa	1.068 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.809	3.193	3.400	4.032	4.516	4.690	4.903
A02	3.094	3.448	3.683	4.196	4.598	4.743	4.920
A03	2.543	2.783	2.978	3.335	4.061	4.399	4.812
A04	2.067	2.403	2.561	2.821	3.190	3.410	4.215
A05	-1.257	0.338	1.191	3.310	4.472	4.662	4.894
A06	2.703	3.065	3.185	3.540	4.223	4.503	4.845
A07	3.061	3.264	3.430	3.856	4.397	4.614	4.879
N01	-1.306	1.519	2.124	2.833	3.614	4.299	4.781
N02	-0.841	-1.707	-1.118	0.662	1.762	2.136	2.858
N03	2.020	2.897	3.484	4.273	4.637	4.767	4.927
N04	1.780	2.336	2.596	3.156	4.073	4.407	4.815
N05	-0.379	-1.213	-1.895	-0.974	0.362	0.912	2.228
N06	-1.794	-0.802	-0.316	0.657	1.485	1.815	2.480
N07	-1.280	-0.185	0.285	1.093	1.840	2.158	2.773

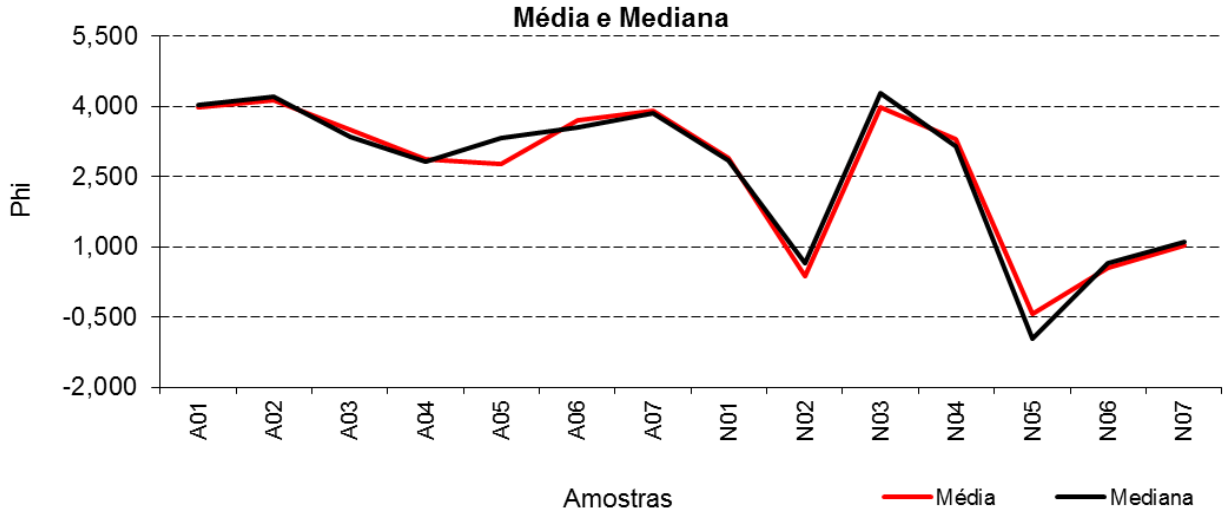


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

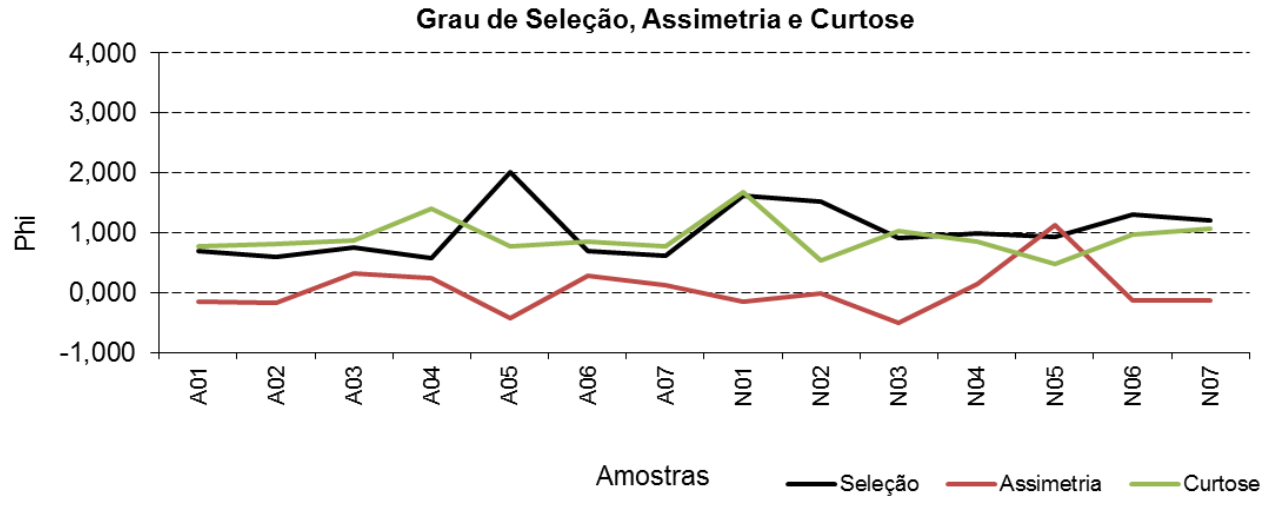


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

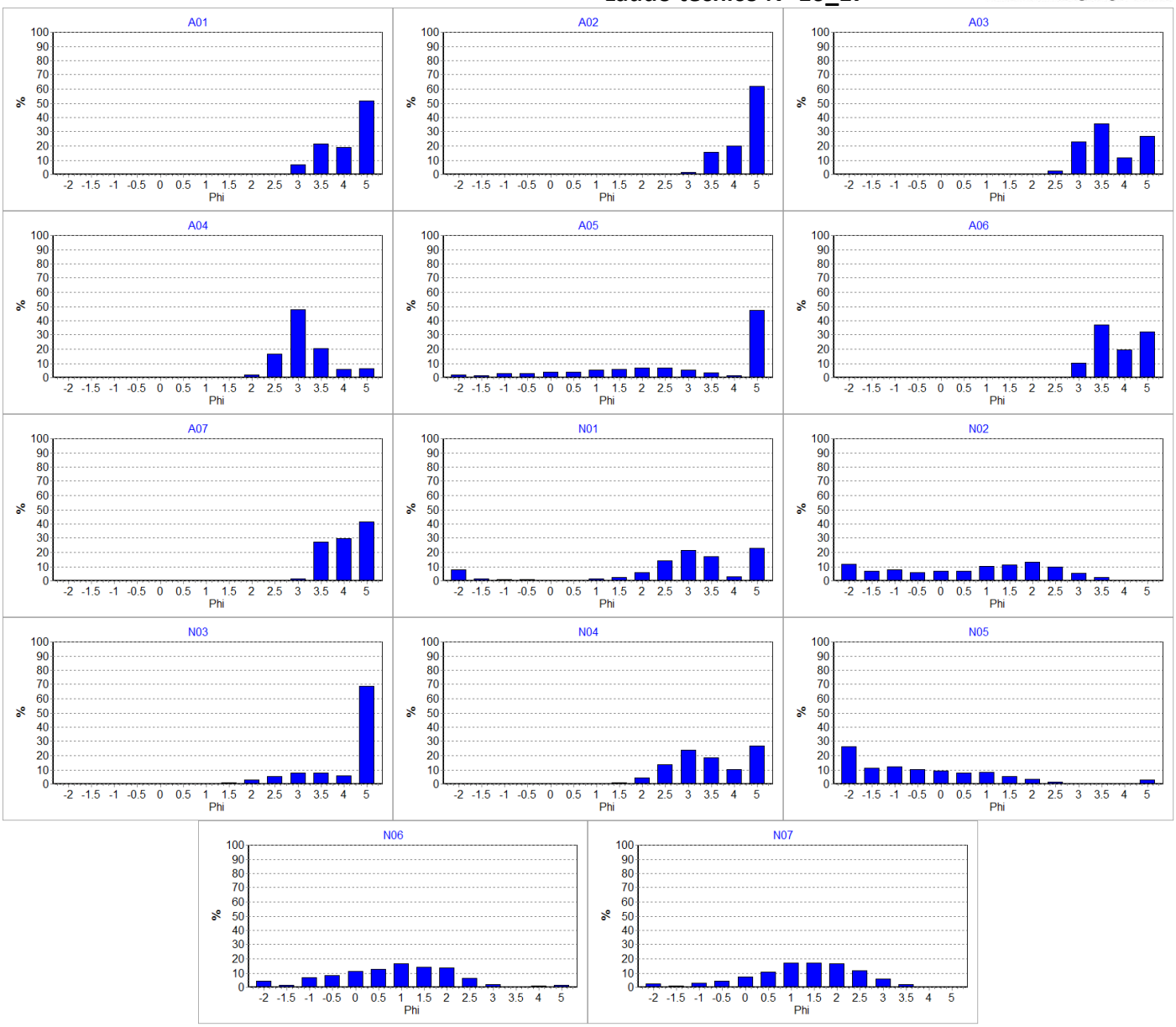


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 51.67 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 62.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 26.61 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.37 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 47.33 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia muito fina, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.44 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.82 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 26.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

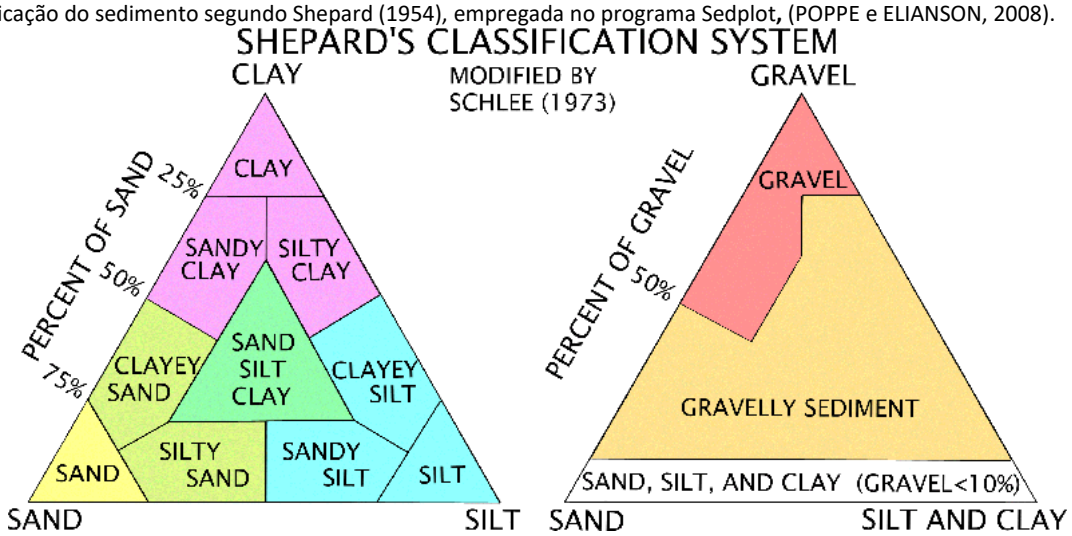
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 17_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 13 **Data de recebimento**: 12/06/2017 **Entregue em: 30/06/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

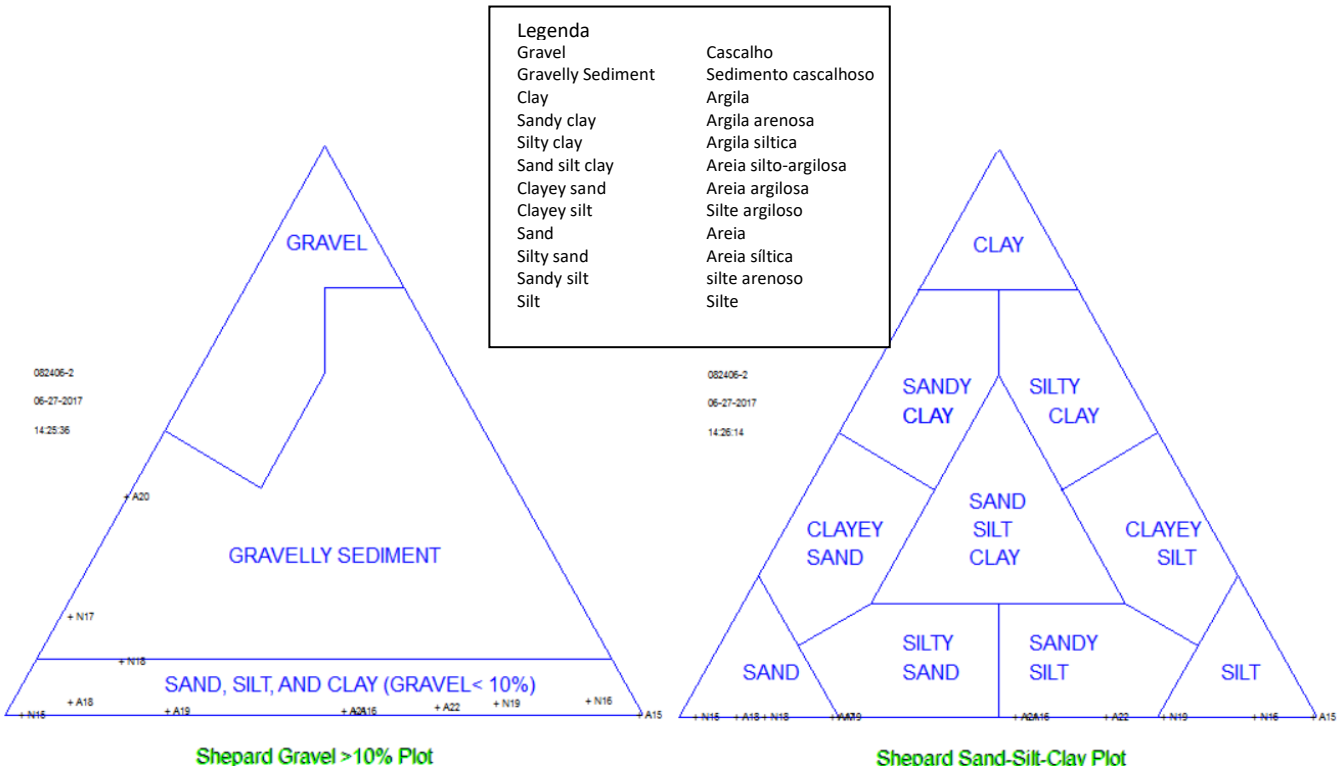
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.04	0.54	99.42	0.00	Silte
A16	0.66	44.80	54.54	0.00	Silte arenoso
A17	0.00	75.91	24.09	0.00	Areia
A18	2.38	88.56	9.07	0.00	Areia
A19	0.78	74.06	25.16	0.00	Areia síltica
A20	38.20	61.78	0.02	0.00	Sedimento cascalhoso
A21	0.73	46.44	52.83	0.00	Silte arenoso
A22	1.40	31.60	67.00	0.00	Silte arenoso
N15	0.10	97.27	2.63	0.00	Areia
N16	2.43	7.34	90.23	0.00	Silte
N17	17.25	81.07	1.68	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	9.52	77.03	13.45	0.00	Areia
N19	1.91	22.08	76.01	0.00	Silte

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	99.42	0.58
A16	54.54	45.46
A17	24.09	75.91
A18	9.07	90.94
A19	25.16	74.84
A20	0.02	99.98
A21	52.83	47.17
A22	67.00	33.00
N15	2.63	97.37
N16	90.23	9.77
N17	1.68	98.32
N18	13.45	86.55
N19	76.01	23.99

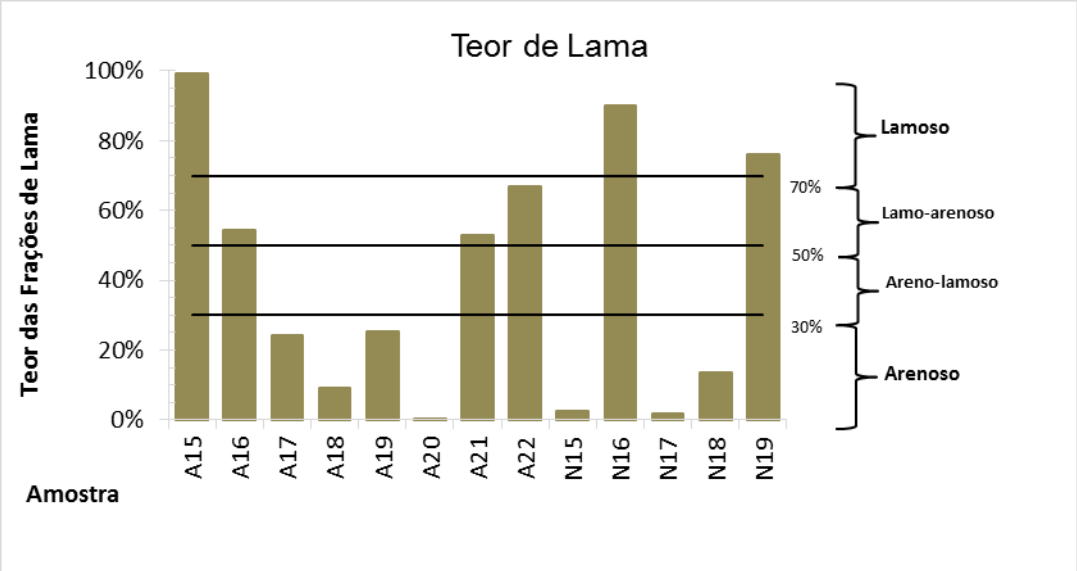


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N15	N16	N17	N18	N19
-2,00	0.000	0.384	0.000	0.000	0.000	16.679	0.164	0.162	0.000	1.409	4.352	0.595	1.050
-1,50	0.010	0.021	0.000	0.721	0.218	9.593	0.070	0.224	0.000	0.419	3.288	1.926	0.238
-1,00	0.028	0.258	0.000	1.655	0.566	11.930	0.497	1.012	0.100	0.602	9.613	7.000	0.626
-0,50	0.034	0.386	0.081	2.054	1.476	13.553	0.070	2.220	1.709	0.367	12.800	13.366	0.928
0,00	0.028	0.568	0.049	3.422	3.246	14.243	1.106	4.282	6.895	0.614	14.652	17.032	1.400
0,50	0.040	0.720	0.071	4.926	4.227	12.610	2.434	5.954	13.608	0.853	13.564	16.220	1.936
1,00	0.042	0.848	0.142	9.743	6.459	12.007	5.578	8.366	14.574	1.130	14.584	12.698	2.882
1,50	0.072	0.988	0.395	17.602	5.378	5.655	5.632	4.690	11.014	0.764	11.336	6.681	3.090
2,00	0.112	1.724	2.917	21.146	4.759	2.753	5.215	2.418	20.855	0.062	7.521	4.683	4.149
2,50	0.056	4.296	17.939	12.668	6.600	0.794	8.387	1.786	19.863	0.526	3.848	3.147	4.825
3,00	0.048	11.939	29.318	9.749	14.299	0.066	9.513	0.896	7.068	0.775	1.776	1.896	1.542
3,50	0.054	17.041	18.934	5.860	18.157	0.072	5.255	0.582	1.436	0.945	0.734	0.995	0.806
4,00	0.058	6.293	6.068	1.386	9.457	0.032	3.250	0.404	0.245	1.308	0.248	0.310	0.522
>4,00	99.420	54.535	24.086	9.068	25.158	0.016	52.827	67.004	2.634	90.226	1.683	13.451	76.008

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.497 Silte grosso	4.497 Silte grosso	0.308 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.844 Areia muito fina	4.083 Silte grosso	0.971 Moderadamente selecionado	-0.422 Muito negativa	0.891 Platicúrtica
A17	3.221 Areia muito fina	2.984 Areia fina	0.915 Moderadamente selecionado	0.335 Muito positiva	0.826 Platicúrtica
A18	1.809 Areia média	1.734 Areia média	1.328 Pobremente selecionado	0.106 Positiva	1.344 Leptocúrtica
A19	2.808 Areia fina	3.076 Areia muito fina	1.584 Pobremente selecionado	-0.265 Negativa	0.932 Mesocúrtica
A20	-0.586 Areia muito grossa	-0.565 Areia muito grossa	0.962 Moderadamente selecionado	0.47 Muito positiva	0.424 Muito platicúrtica
A21	3.431 Areia muito fina	4.054 Silte grosso	1.447 Pobremente selecionado	-0.6 Muito negativa	0.783 Platicúrtica
A22	3.214 Areia muito fina	4.254 Silte grosso	1.831 Pobremente selecionado	-0.75 Muito negativa	0.648 Muito platicúrtica
N15	1.401 Areia média	1.55 Areia média	1.017 Pobremente selecionado	-0.171 Negativa	0.843 Platicúrtica
N16	4.446 Silte grosso	4.446 Silte grosso	0.813 Moderadamente selecionado	-0.379 Muito negativa	3.046 Extremamente leptocúrtica
N17	0.207 Areia grossa	0.195 Areia grossa	1.295 Pobremente selecionado	0.023 Aproximadamente simétrica	0.99 Mesocúrtica
N18	0.742 Areia grossa	0.311 Areia grossa	1.759 Pobremente selecionado	0.414 Muito positiva	1.284 Leptocúrtica
N19	3.699 Areia muito fina	4.342 Silte grosso	1.424 Pobremente selecionado	-0.717 Muito negativa	2.952 Muito leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.044	4.155	4.246	4.497	4.749	4.839	4.950
A16	1.740	2.743	3.084	4.083	4.542	4.707	4.908
A17	2.037	2.344	2.558	2.984	3.925	4.336	4.792
A18	-0.417	0.665	1.070	1.734	2.555	3.027	4.449
A19	-0.078	0.985	1.860	3.076	4.006	4.364	4.801
A20	-0.600	-1.919	-1.566	-0.565	0.357	0.725	1.388
A21	0.559	1.543	2.252	4.054	4.527	4.697	4.905
A22	-0.339	0.628	1.296	4.254	4.627	4.761	4.925
N15	-0.269	0.268	0.592	1.550	2.157	2.384	2.952
N16	0.826	4.069	4.169	4.446	4.723	4.823	4.945
N17	-1.901	-1.065	-0.697	0.195	1.095	1.492	2.427
N18	-1.323	-0.758	-0.438	0.311	1.461	2.672	4.628
N19	0.196	1.964	4.013	4.342	4.671	4.789	4.934

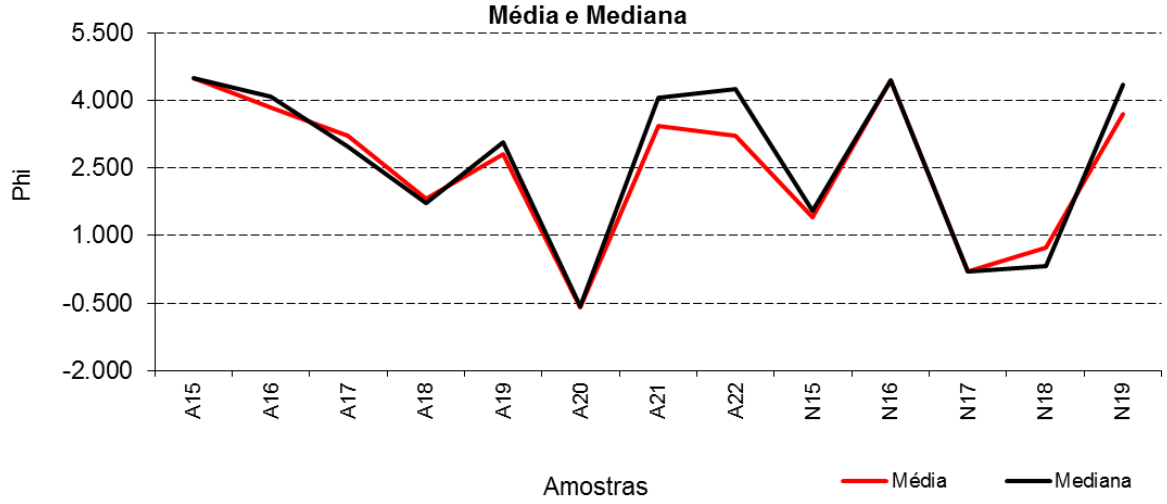


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

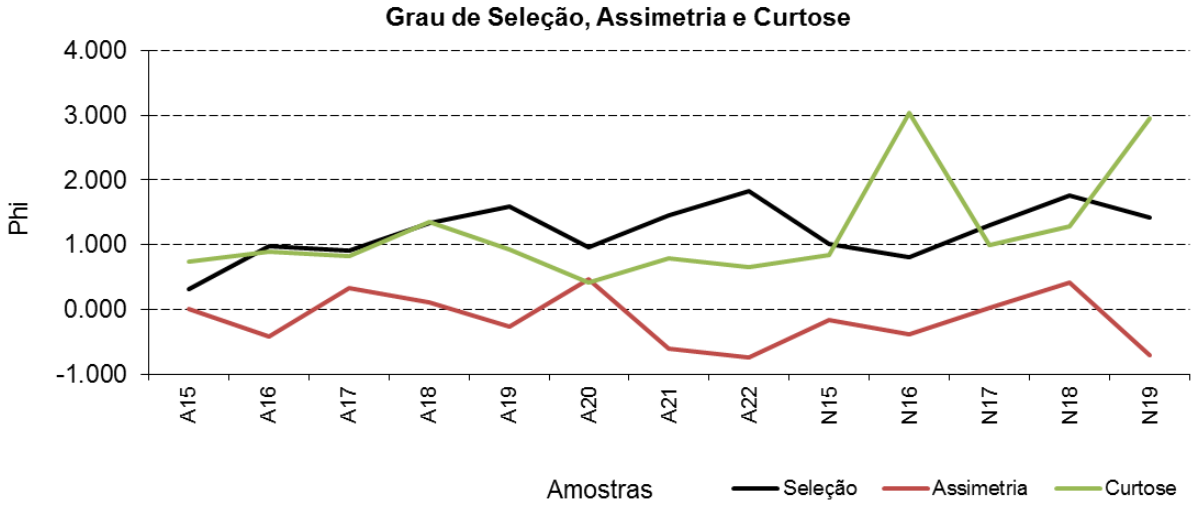


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

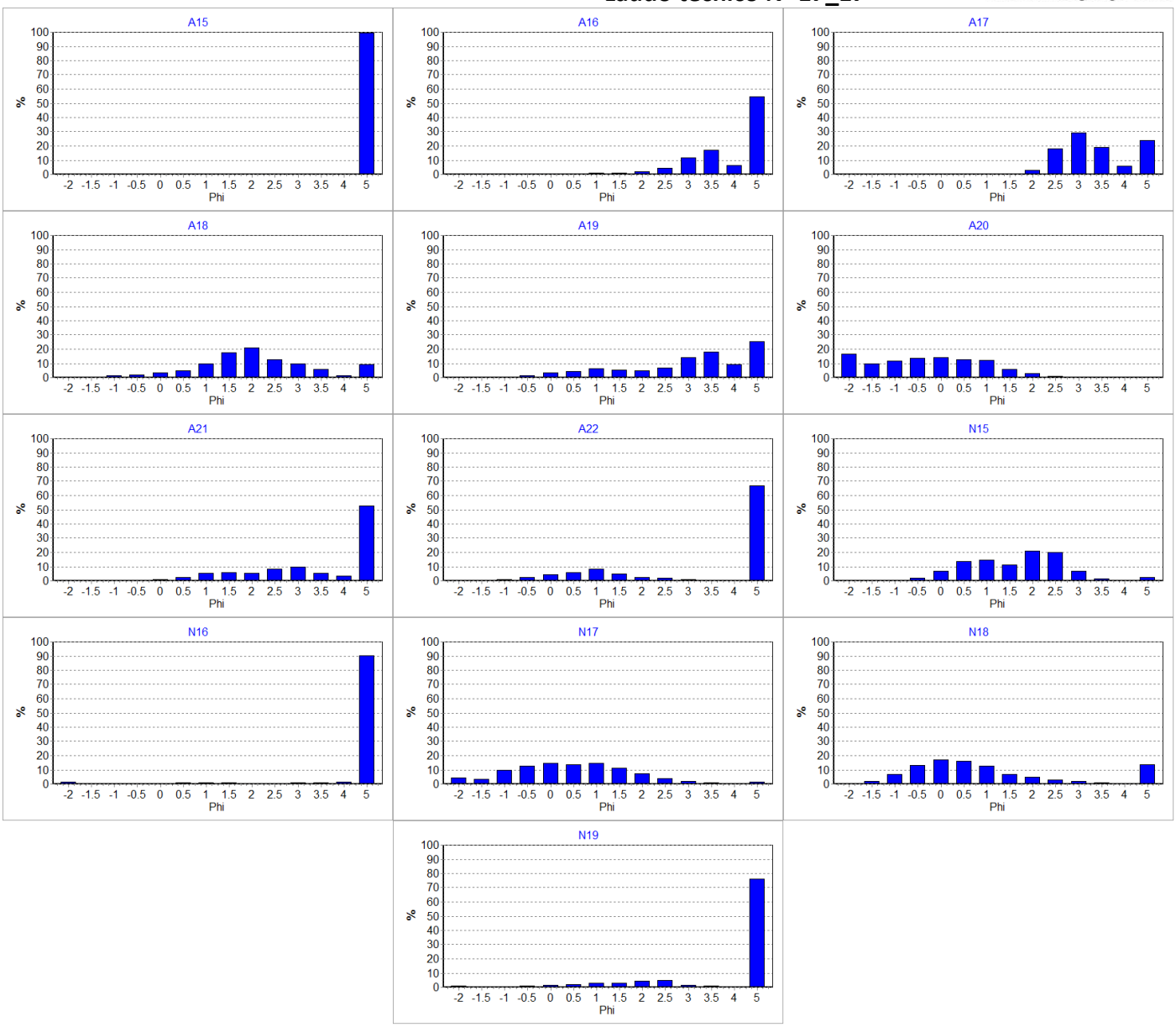


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 99.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 54.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 9.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 25.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 67.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 90.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Extremamente leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 76.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

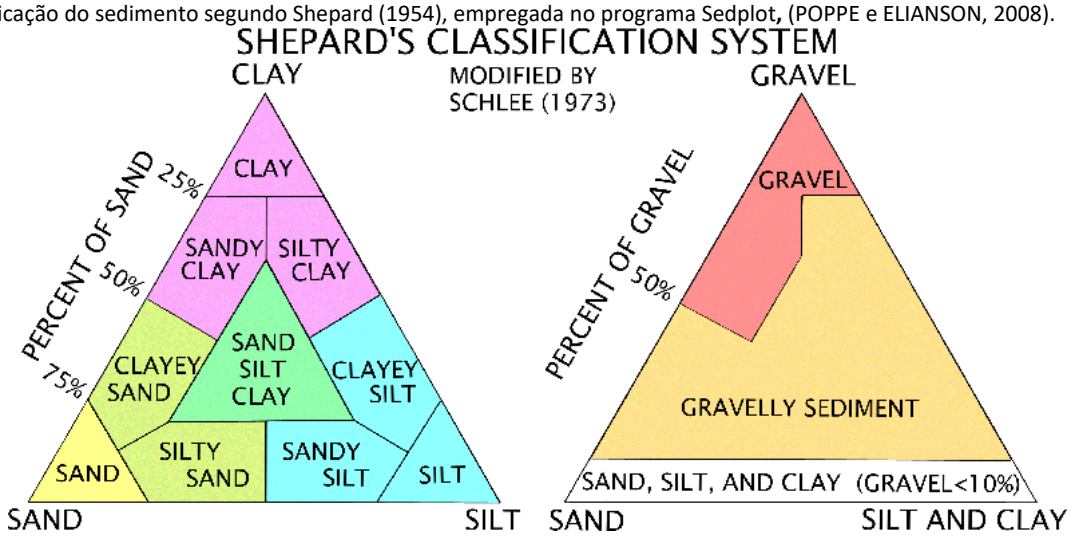
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 19_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de recebimento**: 21/06/2017 **Entregue em: 06/07/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: ___/_/____**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	30.84	49.69	19.47	0.00	Sedimento cascalhoso
A11	1.90	39.87	58.23	0.00	Silte arenoso
A12	2.08	12.33	85.59	0.00	Silte
A13	0.18	75.25	24.57	0.00	Areia
A14	1.50	15.53	82.97	0.00	Silte
N08	19.32	80.67	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N09	10.76	84.16	5.08	0.00	Sedimento cascalhoso
N10	1.36	60.88	37.76	0.00	Areia síltica
N11	0.09	95.50	4.41	0.00	Areia
N12	0.16	38.21	61.63	0.00	Silte arenoso
N13	17.87	81.86	0.27	0.00	Sedimento cascalhoso
N14	0.17	93.43	6.40	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

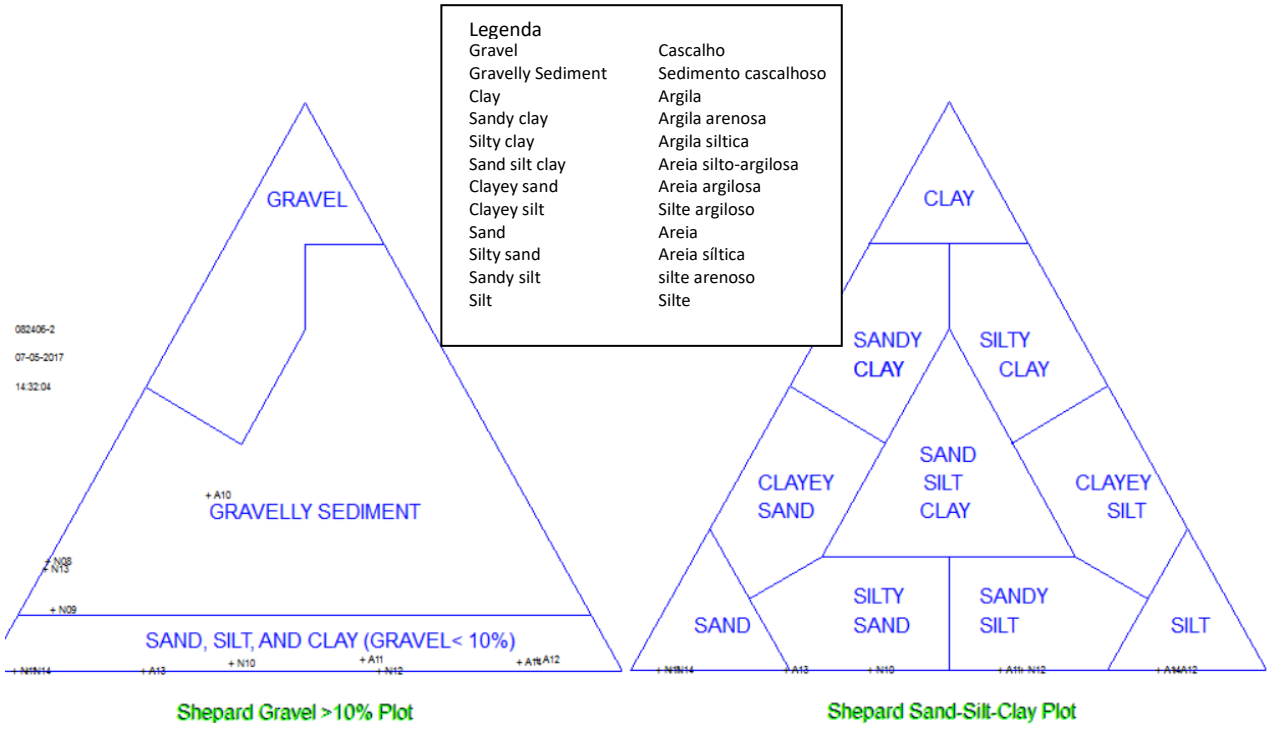


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	19.47	80.53
A11	58.23	41.77
A12	85.59	14.41
A13	24.57	75.43
A14	82.97	17.03
N08	0.01	99.99
N09	5.08	94.92
N10	37.76	62.24
N11	4.41	95.59
N12	61.63	38.37
N13	0.27	99.73
N14	6.40	93.60

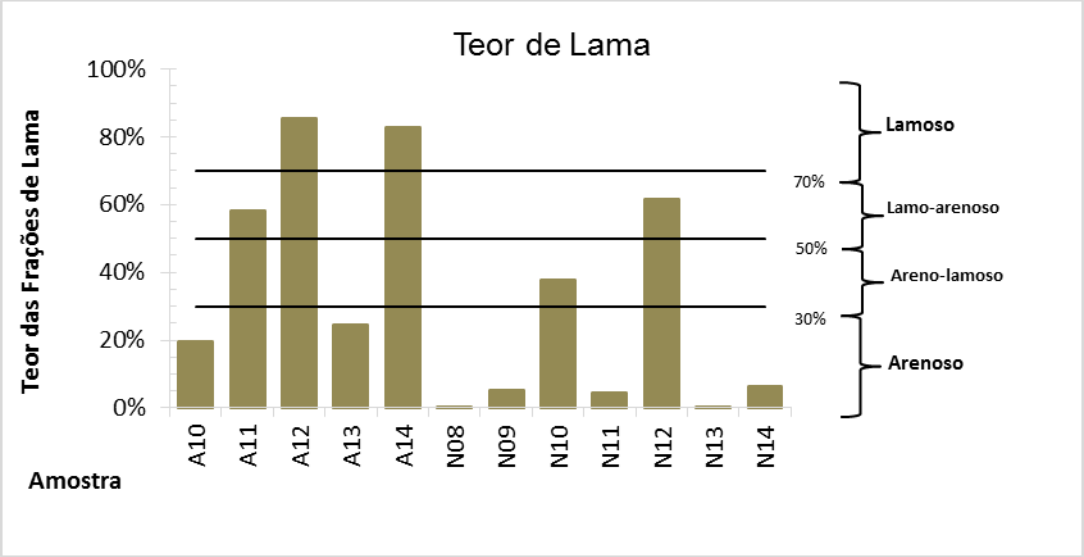


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
-2,00	25.584	0.425	1.994	0.026	0.942	12.568	1.879	0.006	0.000	0.012	2.848	0.042
-1,50	2.067	0.000	0.030	0.115	0.294	2.244	1.590	0.490	0.000	0.067	4.655	0.000
-1,00	3.185	1.479	0.053	0.036	0.268	4.505	7.289	0.868	0.086	0.081	10.362	0.129
-0,50	3.406	1.831	0.045	0.179	0.315	8.507	11.529	0.754	0.068	0.101	14.318	0.374
0,00	3.741	2.898	0.095	0.218	0.375	16.178	13.029	0.671	0.086	0.223	13.492	0.873
0,50	5.438	3.910	0.117	0.391	0.547	22.511	11.973	0.742	0.256	0.324	11.613	3.078
1,00	7.044	4.459	0.194	0.556	0.699	22.933	13.043	1.485	1.079	0.929	14.909	14.417
1,50	7.788	3.451	0.474	0.749	0.871	8.788	10.750	3.178	8.130	2.014	15.012	27.526
2,00	7.602	2.964	1.247	2.107	1.396	1.450	9.831	7.640	23.598	4.374	8.801	19.826
2,50	6.693	3.149	2.278	7.582	2.368	0.151	7.446	15.777	33.091	5.547	2.618	11.068
3,00	5.038	4.839	3.583	22.713	3.682	0.040	4.425	16.524	21.880	6.603	0.830	9.617
3,50	2.439	7.847	3.122	26.981	3.836	0.081	1.639	10.424	6.568	9.759	0.214	5.451
4,00	0.505	4.515	1.174	13.780	1.436	0.032	0.495	3.680	0.747	8.339	0.055	1.199
>4,00	19.470	58.232	85.594	24.566	82.971	0.012	5.081	37.762	4.411	61.628	0.273	6.399

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	1.298 Areia média	0.967 Areia grossa	2.135 Muito pobremente selecionado	0.327 Muito positiva	0.448 Muito platicúrtica
A11	3.337 Areia muito fina	4.141 Silte grosso	1.682 Pobremente selecionado	-0.688 Muito negativa	1.051 Mesocúrtica
A12	4.416 Silte grosso	4.416 Silte grosso	0.619 Moderadamente selecionado	-0.311 Muito negativa	1.948 Muito leptocúrtica
A13	3.407 Areia muito fina	3.284 Areia muito fina	0.857 Moderadamente selecionado	0.154 Positiva	0.943 Mesocúrtica
A14	4.282 Silte grosso	4.397 Silte grosso	0.775 Moderadamente selecionado	-0.479 Muito negativa	2.172 Muito leptocúrtica
N08	-0.118 Areia muito grossa	0.133 Areia grossa	0.882 Moderadamente selecionado	-0.107 Negativa	0.641 Muito platicúrtica
N09	0.68 Areia grossa	0.604 Areia grossa	1.565 Pobremente selecionado	0.169 Positiva	1.058 Mesocúrtica
N10	3.224 Areia muito fina	3.089 Areia muito fina	1.23 Pobremente selecionado	0.037 Aproximadamente simétrica	0.775 Platicúrtica
N11	2.263 Areia fina	2.252 Areia fina	0.68 Moderadamente selecionado	0.077 Aproximadamente simétrica	1.125 Leptocúrtica
N12	3.868 Areia muito fina	4.189 Silte grosso	1.012 Pobremente selecionado	-0.51 Muito negativa	0.993 Mesocúrtica
N13	0.163 Areia grossa	0.186 Areia grossa	1.183 Pobremente selecionado	-0.041 Aproximadamente simétrica	0.825 Platicúrtica
N14	1.778 Areia média	1.59 Areia média	1.048 Pobremente selecionado	0.356 Muito positiva	1.181 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	-0.391	-1.251	-1.954	0.967	2.743	4.178	4.743
A11	-0.282	1.144	2.545	4.141	4.571	4.725	4.914
A12	2.165	4.019	4.124	4.416	4.708	4.813	4.942
A13	2.041	2.589	2.787	3.284	3.984	4.349	4.796
A14	1.747	3.642	4.096	4.397	4.699	4.807	4.940
N08	-0.796	-1.368	-0.666	0.133	0.685	0.881	1.316
N09	-1.395	-0.773	-0.396	0.604	1.699	2.207	4.016
N10	0.995	2.005	2.291	3.089	4.338	4.576	4.868
N11	1.211	1.633	1.824	2.252	2.697	2.902	3.606
N12	1.643	2.676	3.242	4.189	4.594	4.740	4.919
N13	-1.769	-1.090	-0.751	0.186	1.093	1.393	1.943
N14	0.518	0.899	1.111	1.590	2.395	2.847	4.219

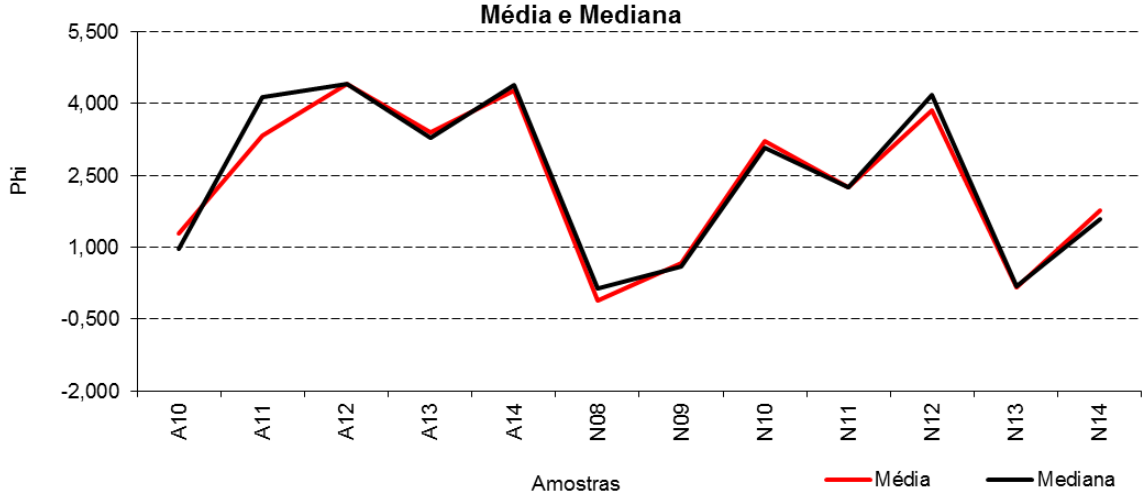


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

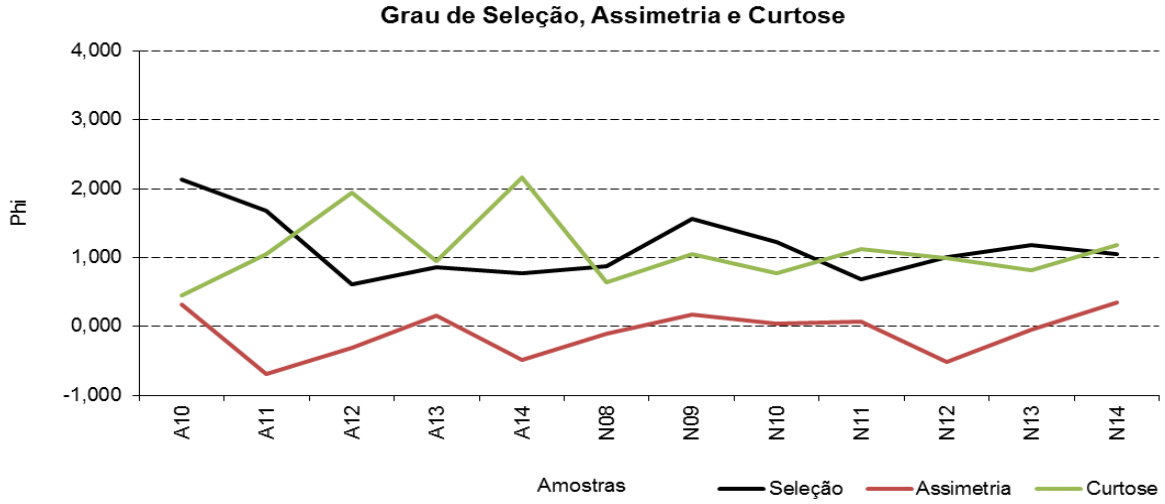


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

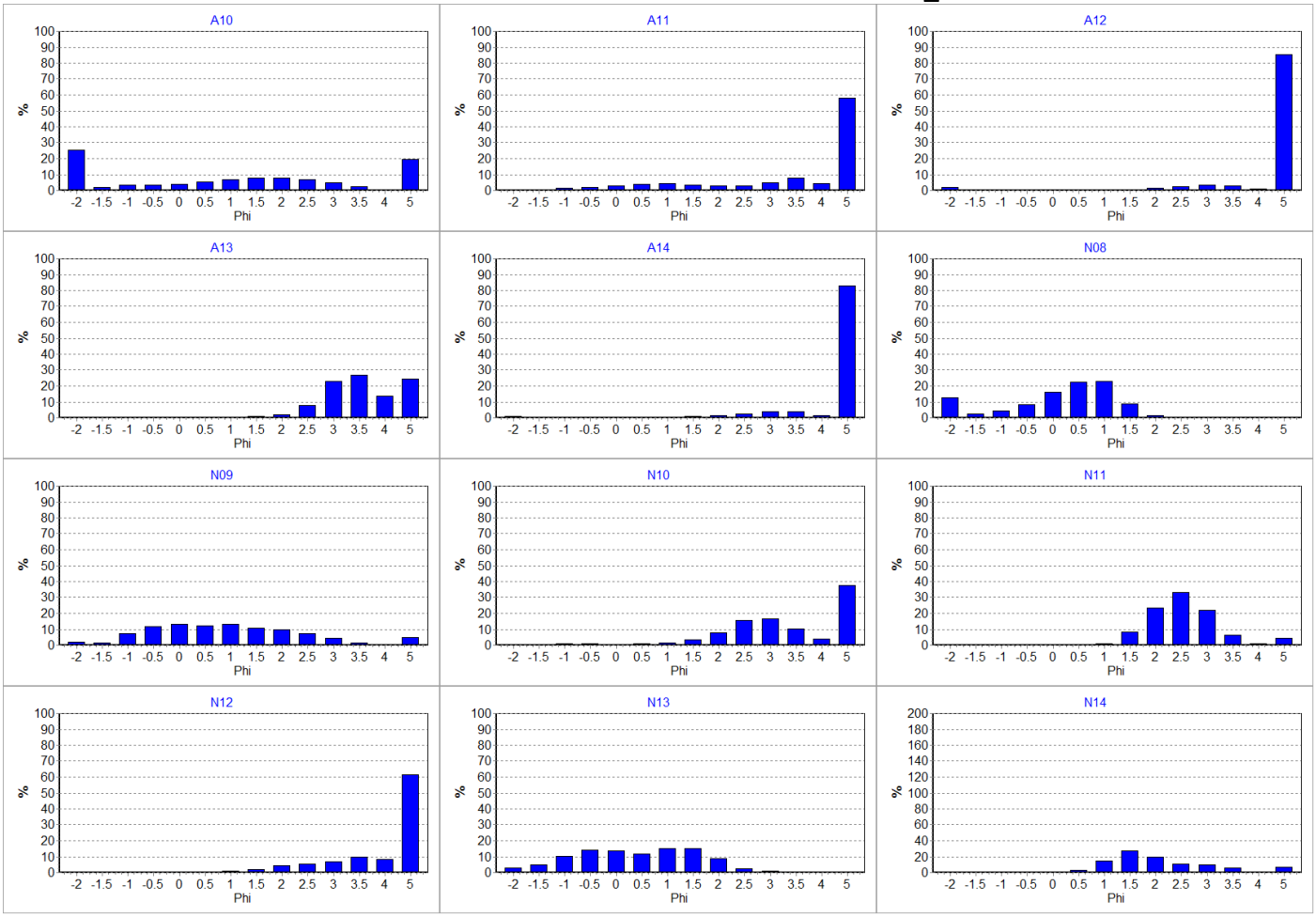


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 19.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 58.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 85.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 82.97 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 5.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 37.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

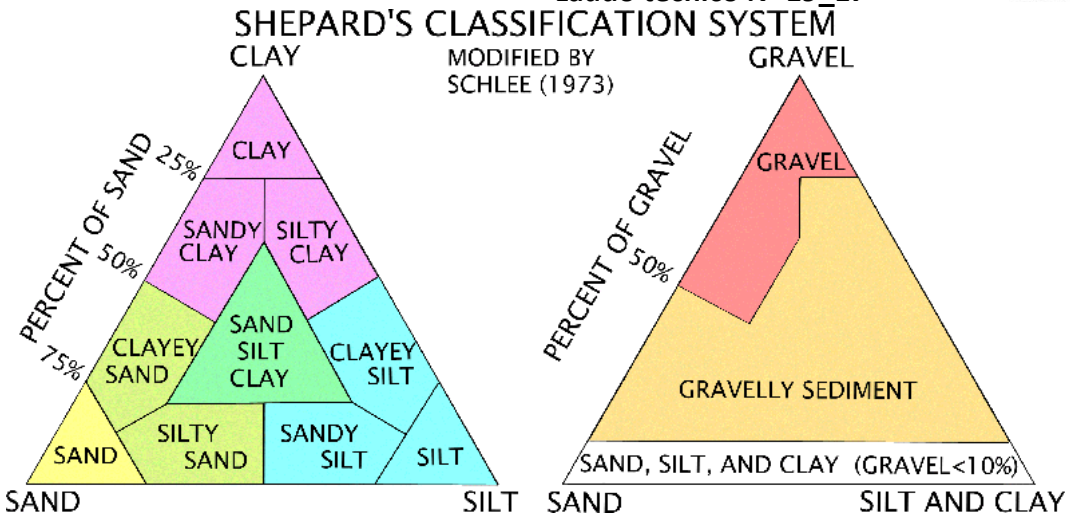
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram**,** Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot**,** (POPPE e ELIANSON, 2008).


SHEPARD'S CLASSIFICATION SYSTEM
MODIFIED BY SCHLEE (1973)
CLAY
SAND
SILT
PERCENT OF SAND
25%
50%
75%
CLAY
SANDY CLAY
SILTY CLAY
CLAYEY SAND
SAND SILT CLAY
CLAYEY SILT
SAND
SILTY SAND
SANDY SILT
SILT
GRAVEL
SAND
SILT AND CLAY
PERCENT OF GRAVEL
50%
GRAVELLY SEDIMENT
SAND, SILT, AND CLAY (GRAVEL<10%)

Laudo técnico N° 23_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais.

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES.

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 15 **Data de recebimento**: 10/07/2017 **Entregue em: 01/09/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: 29/08/2017**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.17	35.81	64.02	0.00	Silte arenoso
A11	0.00	2.92	97.08	0.00	Silte
A12	3.56	95.02	1.42	0.00	Areia
A14	0.25	15.25	84.50	0.00	Silte
A15	10.48	77.57	11.95	0.00	Sedimento cascalhoso
A16	0.43	65.95	33.63	0.00	Areia síltica
A17	0.11	28.85	71.05	0.00	Silte arenoso
A18	1.86	65.27	32.87	0.00	Areia síltica
N08	2.19	97.14	0.67	0.00	Areia
N09	1.41	89.73	8.85	0.00	Areia
N10	1.59	70.14	28.27	0.00	Areia síltica
N11	8.69	84.31	7.00	0.00	Areia
N12	4.38	94.05	1.57	0.00	Areia
N15	3.19	93.01	3.80	0.00	Areia
N16	4.88	81.95	13.17	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

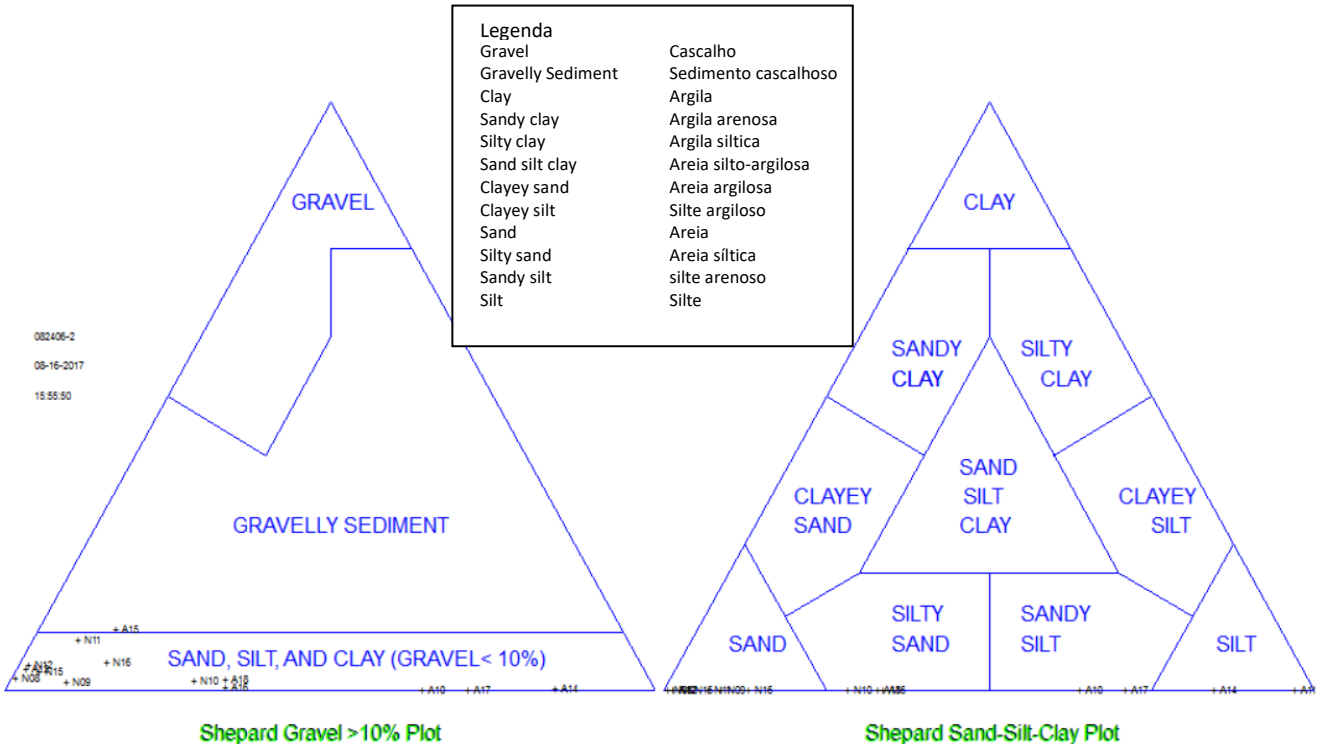


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	64.02	35.98
A11	97.08	2.92
A12	1.42	98.58
A14	84.50	15.50
A15	11.95	88.05
A16	33.63	66.38
A17	71.05	28.96
A18	32.87	67.13
N08	0.67	99.33
N09	8.85	91.14
N10	28.27	71.73
N11	7.00	93.00
N12	1.57	98.43
N15	3.80	96.20
N16	13.17	86.83

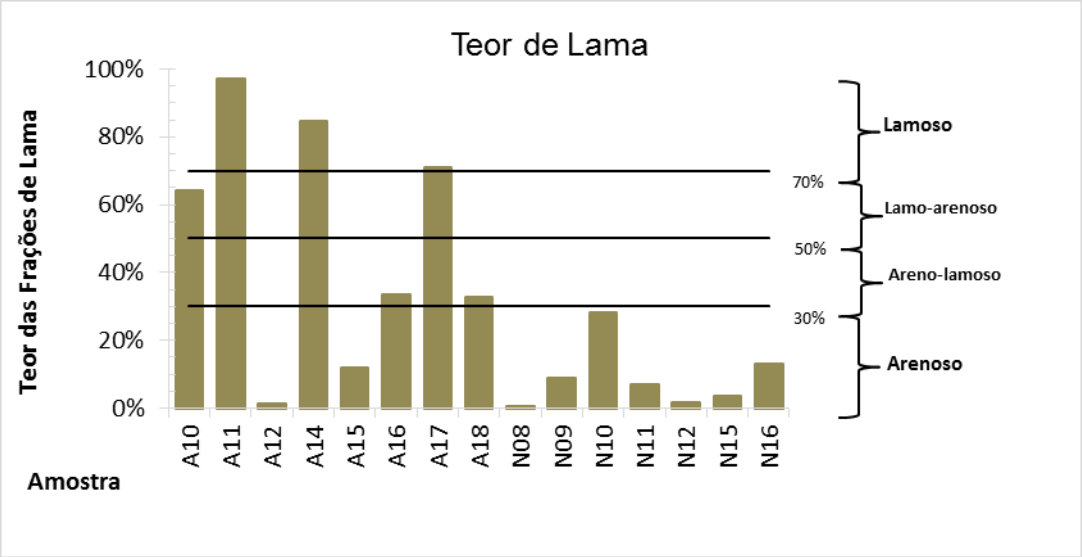


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A14	A15	A16	A17	A18	N08	N09
-2,00	0.056	0.000	0.495	0.154	1.256	0.000	0.000	1.347	0.523	0.209
-1,50	0.026	0.000	1.112	0.006	2.470	0.108	0.022	0.152	0.209	0.161
-1,00	0.090	0.000	1.954	0.089	6.750	0.318	0.086	0.360	1.462	1.041
-0,50	0.104	0.000	4.288	0.036	7.647	0.418	0.117	0.467	4.608	3.453
0,00	0.220	0.006	8.693	0.030	9.185	0.375	0.121	0.615	13.883	7.769
0,50	0.572	0.008	13.582	0.051	8.367	0.590	0.179	0.979	23.830	12.378
1,00	1.254	0.043	25.955	0.150	10.808	1.148	0.342	1.517	36.010	18.766
1,50	2.003	0.213	29.817	0.551	10.269	2.818	0.488	2.417	15.141	19.992
2,00	3.123	0.737	9.797	1.182	10.871	8.160	1.336	4.112	2.669	17.600
2,50	3.463	0.428	2.326	1.449	8.867	16.516	6.668	8.394	0.640	7.584
3,00	5.592	0.390	0.379	3.751	6.012	20.017	9.459	21.580	0.223	1.569
3,50	11.875	0.885	0.118	4.882	3.745	13.578	6.111	17.691	0.089	0.415
4,00	7.606	0.207	0.060	3.170	1.801	2.327	4.025	7.495	0.046	0.209
>4,00	64.016	97.082	1.423	84.498	11.955	33.628	71.047	32.874	0.668	8.854

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos (continuação).

Phi	N10	N11	N12	N15	N16
-2,00	1.103	6.139	1.754	0.000	0.077
-1,50	0.331	1.286	0.797	0.251	1.556
-1,00	0.160	1.268	1.832	2.934	3.249
-0,50	0.285	1.640	2.769	11.435	4.433
0,00	0.392	3.481	4.746	15.690	7.355
0,50	0.544	8.259	9.039	11.321	9.328
1,00	1.304	15.741	18.792	6.972	14.549
1,50	3.165	16.510	26.348	5.062	13.560
2,00	9.087	13.244	19.507	9.516	12.785
2,50	16.943	11.956	8.508	16.226	9.342
3,00	21.585	8.530	3.093	12.214	6.153
3,50	13.219	3.921	1.041	3.819	3.291
4,00	3.615	1.026	0.210	0.757	1.154
>4,00	28.268	6.997	1.565	3.803	13.169

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.975 Areia muito fina	4.219 Silte grosso	0.951 Moderadamente selecionado	-0.492 Muito negativa	1.085 Mesocúrtica
A11	4.485 Silte grosso	4.485 Silte grosso	0.316 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A12	0.773 Areia grossa	0.883 Areia grossa	0.799 Moderadamente selecionado	-0.223 Negativa	1.139 Leptocúrtica
A14	4.408 Silte grosso	4.408 Silte grosso	0.545 Moderadamente selecionado	-0.265 Negativa	1.57 Muito leptocúrtica
A15	1.244 Areia média	1.171 Areia média	1.867 Pobremente selecionado	0.098 Aproximadamente simétrica	0.965 Mesocúrtica
A16	3.192 Areia muito fina	2.988 Areia fina	1.144 Pobremente selecionado	0.158 Positiva	0.744 Platicúrtica
A17	3.974 Areia muito fina	4.296 Silte grosso	0.899 Moderadamente selecionado	-0.522 Muito negativa	0.992 Mesocúrtica
A18	3.327 Areia muito fina	3.228 Areia muito fina	1.173 Pobremente selecionado	-0.029 Aproximadamente simétrica	1.002 Mesocúrtica
N08	0.507 Areia grossa	0.576 Areia grossa	0.65 Moderadamente selecionado	-0.165 Negativa	1.07 Mesocúrtica
N09	1.155 Areia média	1.156 Areia média	1.256 Pobremente selecionado	0.165 Positiva	1.53 Muito leptocúrtica
N10	3.1 Areia muito fina	2.887 Areia fina	1.172 Pobremente selecionado	0.156 Positiva	0.811 Platicúrtica
N11	1.421 Areia média	1.369 Areia média	1.554 Pobremente selecionado	0.023 Aproximadamente simétrica	1.411 Leptocúrtica
N12	1.127 Areia média	1.195 Areia média	0.969 Moderadamente selecionado	-0.148 Negativa	1.293 Leptocúrtica
N15	1.123 Areia média	1.138 Areia média	1.447 Pobremente selecionado	0.021 Aproximadamente simétrica	0.706 Platicúrtica
N16	1.516 Areia média	1.349 Areia média	1.672 Pobremente selecionado	0.16 Positiva	1.156 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.608	2.955	3.358	4.219	4.609	4.750	4.922
A11	4.021	4.135	4.227	4.485	4.742	4.835	4.948
A12	-0.832	-0.031	0.311	0.883	1.317	1.468	1.965
A14	2.674	4.006	4.112	4.408	4.704	4.811	4.941
A15	-1.406	-0.639	-0.126	1.171	2.416	3.200	4.582
A16	1.363	2.063	2.335	2.988	4.257	4.524	4.851
A17	2.173	2.851	3.509	4.296	4.648	4.775	4.930
A18	0.856	2.240	2.607	3.228	4.240	4.513	4.848
N08	-0.695	-0.169	0.091	0.576	0.923	1.115	1.478
N09	-0.491	0.136	0.500	1.156	1.819	2.173	4.435
N10	1.139	1.980	2.255	2.887	4.116	4.434	4.823
N11	-1.629	0.132	0.593	1.369	2.311	2.762	4.285
N12	-0.889	0.227	0.608	1.195	1.729	1.959	2.647
N15	-0.921	-0.456	-0.169	1.138	2.364	2.688	3.442
N16	-0.987	-0.046	0.447	1.349	2.434	3.245	4.620

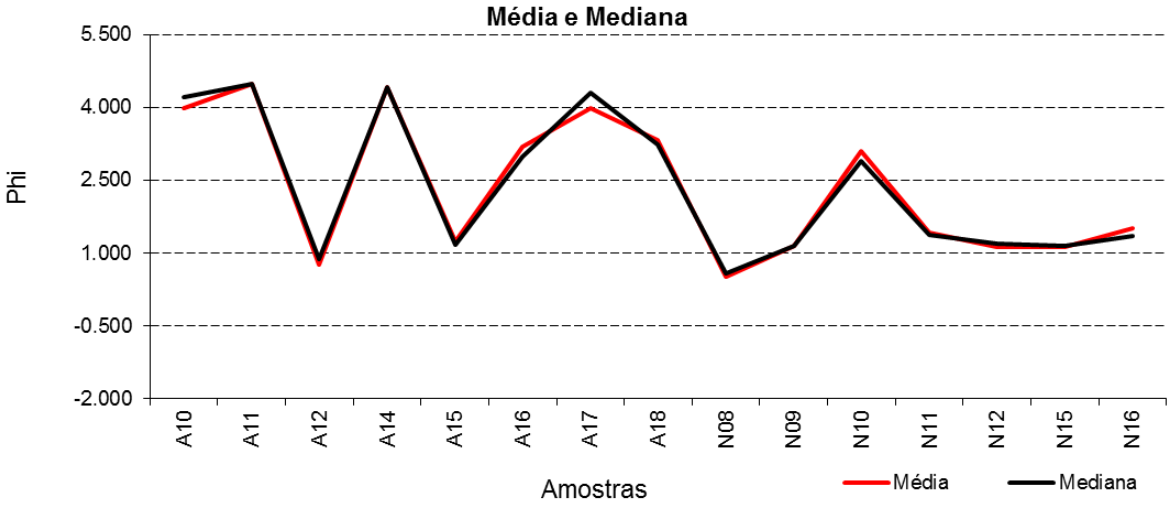


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

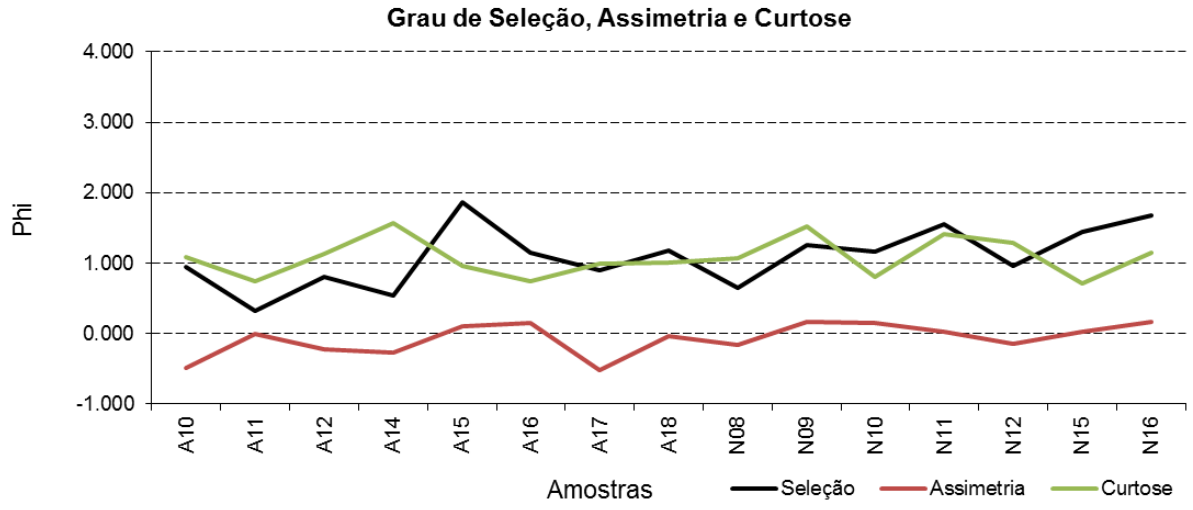


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

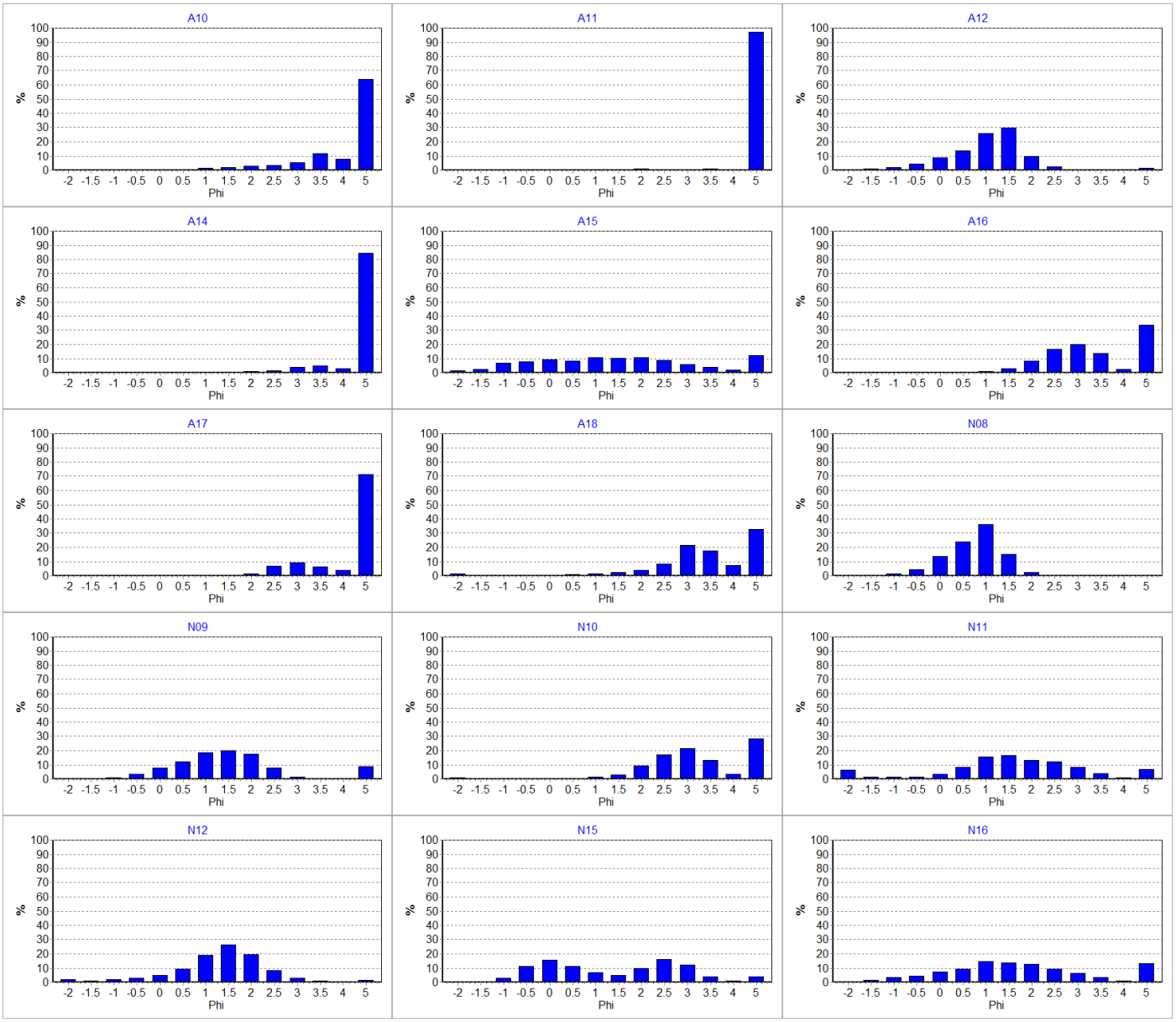


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 84.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 11.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 71.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.67 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.85 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 7.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.80 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

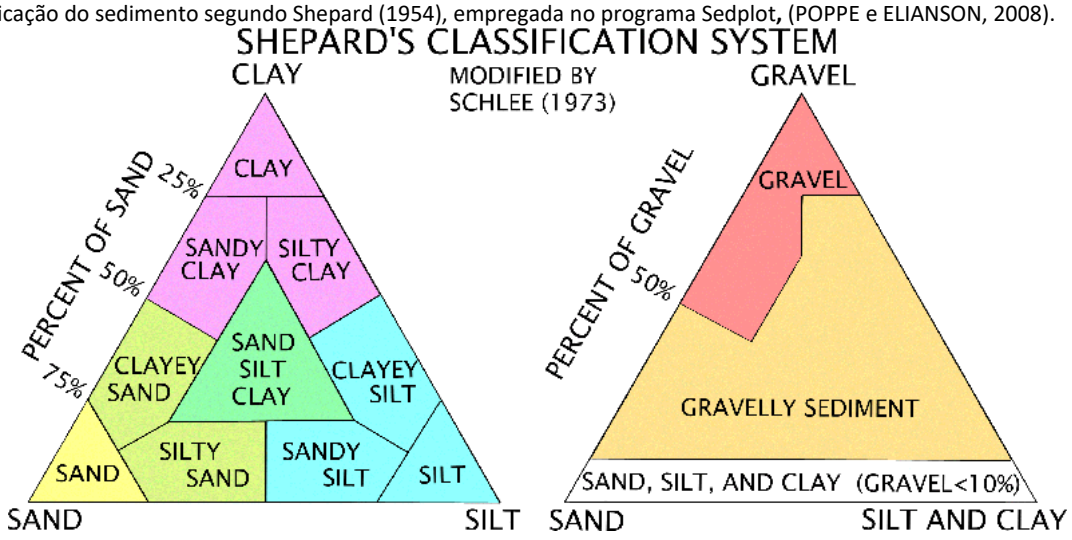
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 24_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 02 a 11 /07/2017 **Data de recebimento**: 12/07/2017 **Entregue em: 01/09/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: 29/08/2017**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.38	98.71	0.91	0.00	Areia
A02	0.00	36.09	63.91	0.00	Silte arenoso
A03	0.00	75.53	24.47	0.00	Areia
A04	1.27	89.79	8.94	0.00	Areia
A05	17.12	56.22	26.65	0.00	Sedimento cascalhoso
A06	0.00	67.13	32.87	0.00	Areia síltica
A07	0.01	35.44	64.55	0.00	Silte arenoso
N01	4.86	68.03	27.12	0.00	Areia síltica
N02	50.65	48.42	0.93	0.00	Cascalho
N03	3.53	54.53	41.95	0.00	Areia síltica
N04	0.32	65.10	34.59	0.00	Areia síltica
N05	12.78	85.30	1.92	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	11.59	86.55	1.86	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	6.04	93.79	0.17	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

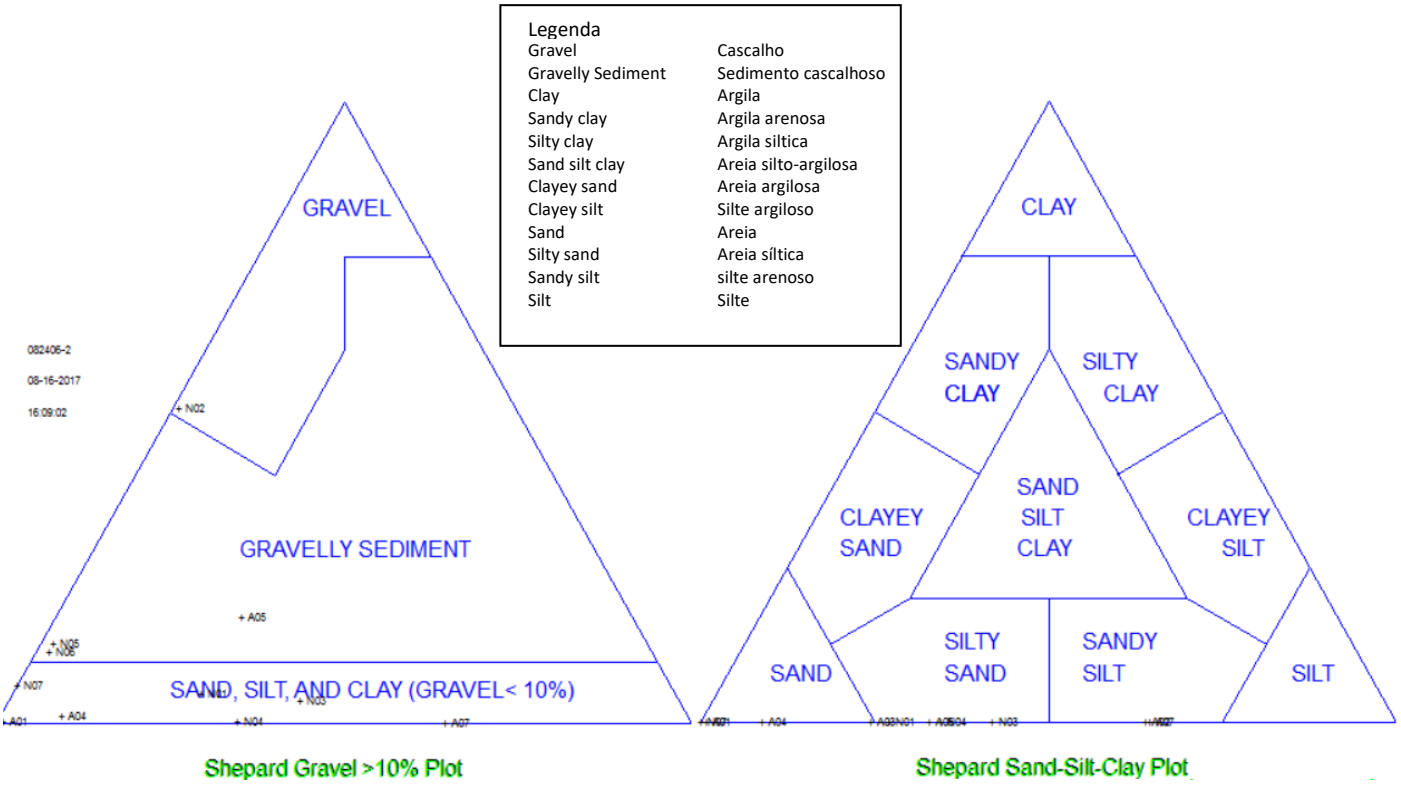


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.91	99.09
A02	63.91	36.09
A03	24.47	75.53
A04	8.94	91.06
A05	26.66	73.34
A06	32.87	67.13
A07	64.55	35.45
N01	27.11	72.89
N02	0.93	99.07
N03	41.94	58.06
N04	34.58	65.42
N05	1.92	98.08
N06	1.86	98.14
N07	0.17	99.83

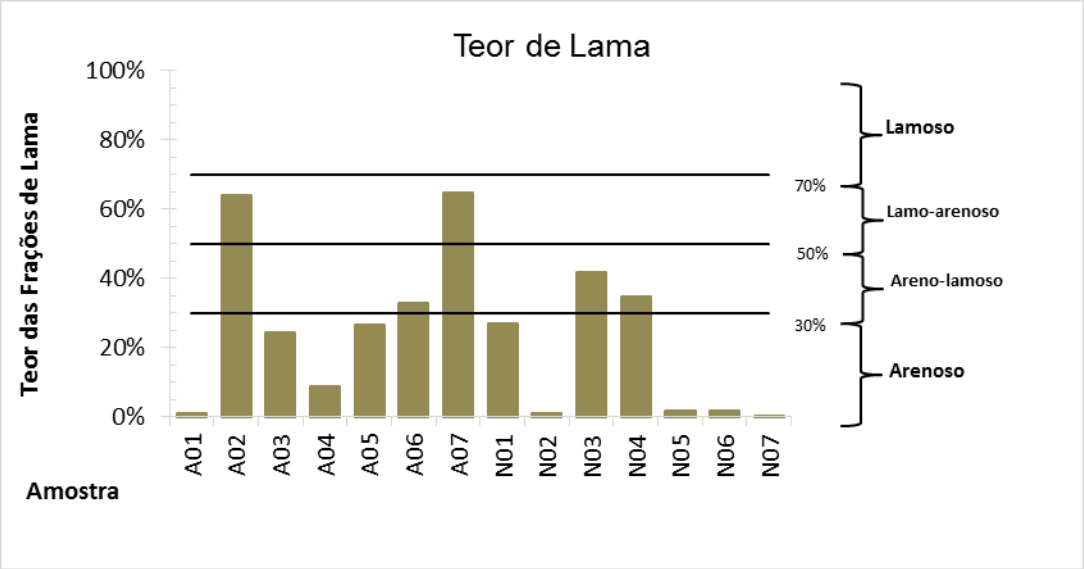


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.350	9.762	0.000	0.000	3.113	32.614	0.855
-1,50	0.091	0.000	0.000	0.384	2.464	0.000	0.000	0.138	8.345	0.966
-1,00	0.286	0.000	0.000	0.539	4.899	0.000	0.014	1.605	9.694	1.705
-0,50	0.097	0.000	0.000	0.473	5.442	0.000	0.110	1.118	5.573	1.383
0,00	0.121	0.014	0.000	1.000	6.539	0.000	0.112	0.837	5.078	1.264
0,50	0.232	0.026	0.034	1.075	6.106	0.000	0.164	0.809	4.595	1.248
1,00	0.568	0.054	0.022	1.890	7.331	0.024	0.473	0.805	6.689	2.270
1,50	2.780	0.120	0.113	3.770	6.864	0.119	1.118	1.144	7.200	4.150
2,00	18.470	0.236	0.524	10.159	7.437	0.532	1.738	3.278	7.652	9.525
2,50	45.564	0.486	5.315	24.249	6.523	2.062	5.068	11.230	5.881	13.941
3,00	22.952	3.006	32.428	30.023	5.208	17.663	10.439	26.358	4.004	11.150
3,50	7.402	20.014	31.430	15.607	3.207	34.779	11.601	20.761	1.571	6.959
4,00	0.524	12.130	5.666	1.542	1.566	11.953	4.612	1.687	0.176	2.637
>4,00	0.912	63.914	24.468	8.940	26.654	32.868	64.549	27.116	0.929	41.947

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos (continuação).

Phi	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.140	5.612	6.117	1.899
-1,50	0.053	2.111	1.286	1.303
-1,00	0.124	5.058	4.188	2.836
-0,50	0.160	8.324	3.425	4.885
0,00	0.164	12.483	4.116	6.153
0,50	0.306	15.262	6.092	8.829
1,00	0.491	19.031	11.617	16.534
1,50	0.971	14.842	18.740	19.343
2,00	3.283	9.644	24.752	19.155
2,50	12.642	3.896	13.299	12.866
3,00	23.394	1.314	3.755	4.679
3,50	18.081	0.391	0.655	1.094
4,00	5.607	0.112	0.103	0.255
>4,00	34.585	1.920	1.855	0.168

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	2.321 Areia fina	2.3 Areia fina	0.519 Moderadamente selecionado	0.083 Aproximadamente simétrica	1.144 Leptocúrtica
A02	4.09 Silte grosso	4.218 Silte grosso	0.649 Moderadamente selecionado	-0.261 Negativa	0.729 Platicúrtica
A03	3.395 Areia muito fina	3.184 Areia muito fina	0.785 Moderadamente selecionado	0.361 Muito positiva	0.844 Platicúrtica
A04	2.582 Areia fina	2.602 Areia fina	0.925 Moderadamente selecionado	-0.013 Aproximadamente simétrica	1.609 Muito leptocúrtica
A05	1.608 Areia média	1.54 Areia média	2.263 Muito pobremente selecionado	0.079 Aproximadamente simétrica	0.547 Muito platicúrtica
A06	3.605 Areia muito fina	3.426 Areia muito fina	0.756 Moderadamente selecionado	0.287 Positiva	0.798 Platicúrtica
A07	3.941 Areia muito fina	4.225 Silte grosso	0.901 Moderadamente selecionado	-0.475 Muito negativa	0.84 Platicúrtica
N01	3.181 Areia muito fina	2.992 Areia fina	1.439 Pobremente selecionado	-0.058 Aproximadamente simétrica	1.51 Muito leptocúrtica
N02	-0.08 Areia muito grossa	-1.034 Grânulo	1.146 Pobremente selecionado	1.26 Aproximadamente simétrica	0.458 Muito platicúrtica
N03	3.114 Areia muito fina	3.111 Areia muito fina	1.561 Pobremente selecionado	-0.167 Negativa	0.934 Mesocúrtica
N04	3.391 Areia muito fina	3.229 Areia muito fina	0.981 Moderadamente selecionado	0.164 Positiva	0.742 Platicúrtica
N05	0.43 Areia grossa	0.53 Areia grossa	1.217 Pobremente selecionado	-0.125 Negativa	1.066 Mesocúrtica
N06	1.036 Areia média	1.351 Areia média	1.284 Pobremente selecionado	-0.379 Muito negativa	1.254 Leptocúrtica
N07	1.076 Areia média	1.195 Areia média	1.129 Pobremente selecionado	-0.206 Negativa	1.119 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	1.522	1.820	2.026	2.300	2.648	2.844	3.259
A02	3.026	3.301	3.543	4.218	4.609	4.750	4.922
A03	2.405	2.654	2.793	3.184	3.953	4.346	4.796
A04	0.812	1.821	2.111	2.602	3.035	3.323	4.441
A05	-1.024	-1.115	-0.314	1.540	4.062	4.400	4.812
A06	2.564	2.875	3.066	3.426	4.239	4.513	4.848
A07	2.125	2.845	3.248	4.225	4.613	4.752	4.923
N01	-0.935	2.140	2.518	2.992	4.078	4.410	4.816
N02	-0.307	-0.981	-1.533	-1.034	1.167	1.775	2.710
N03	-0.464	1.613	2.059	3.111	4.404	4.619	4.881
N04	1.895	2.408	2.642	3.229	4.277	4.537	4.855
N05	-1.782	-0.807	-0.344	0.530	1.240	1.566	2.338
N06	-1.635	-0.381	0.482	1.351	1.892	2.138	2.682
N07	-1.183	-0.087	0.449	1.195	1.845	2.119	2.628

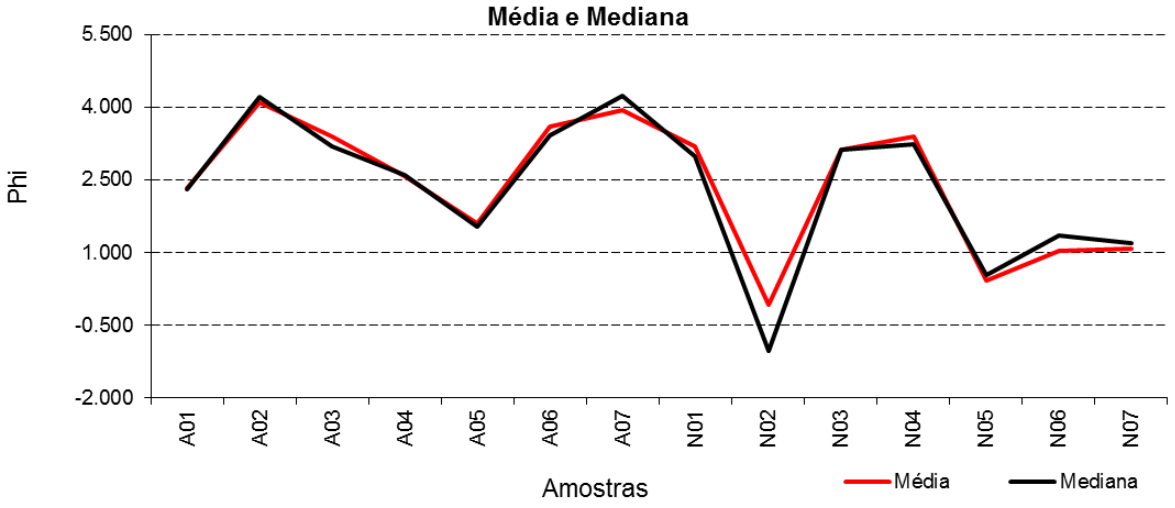


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

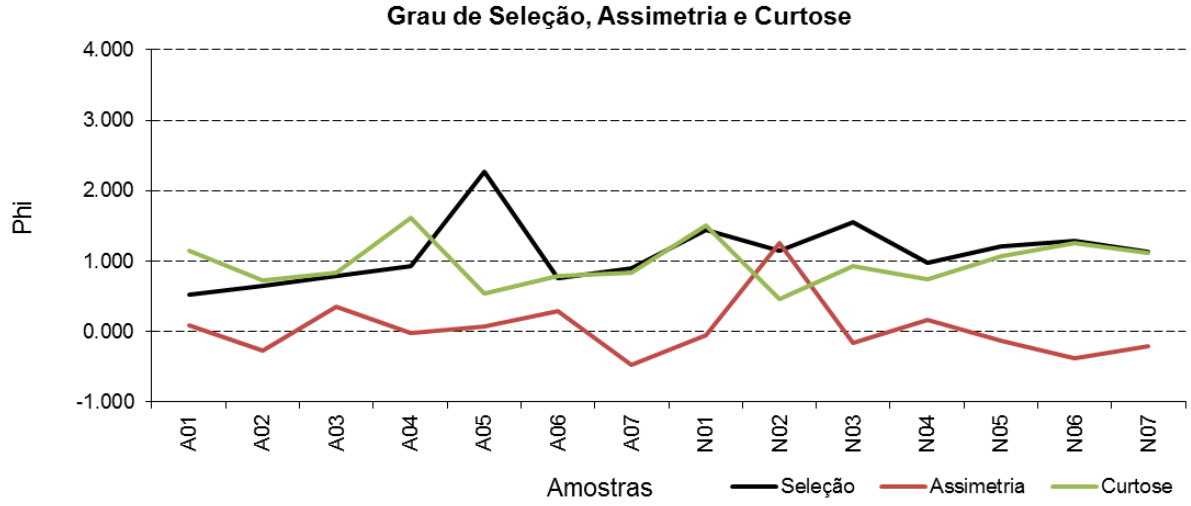


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

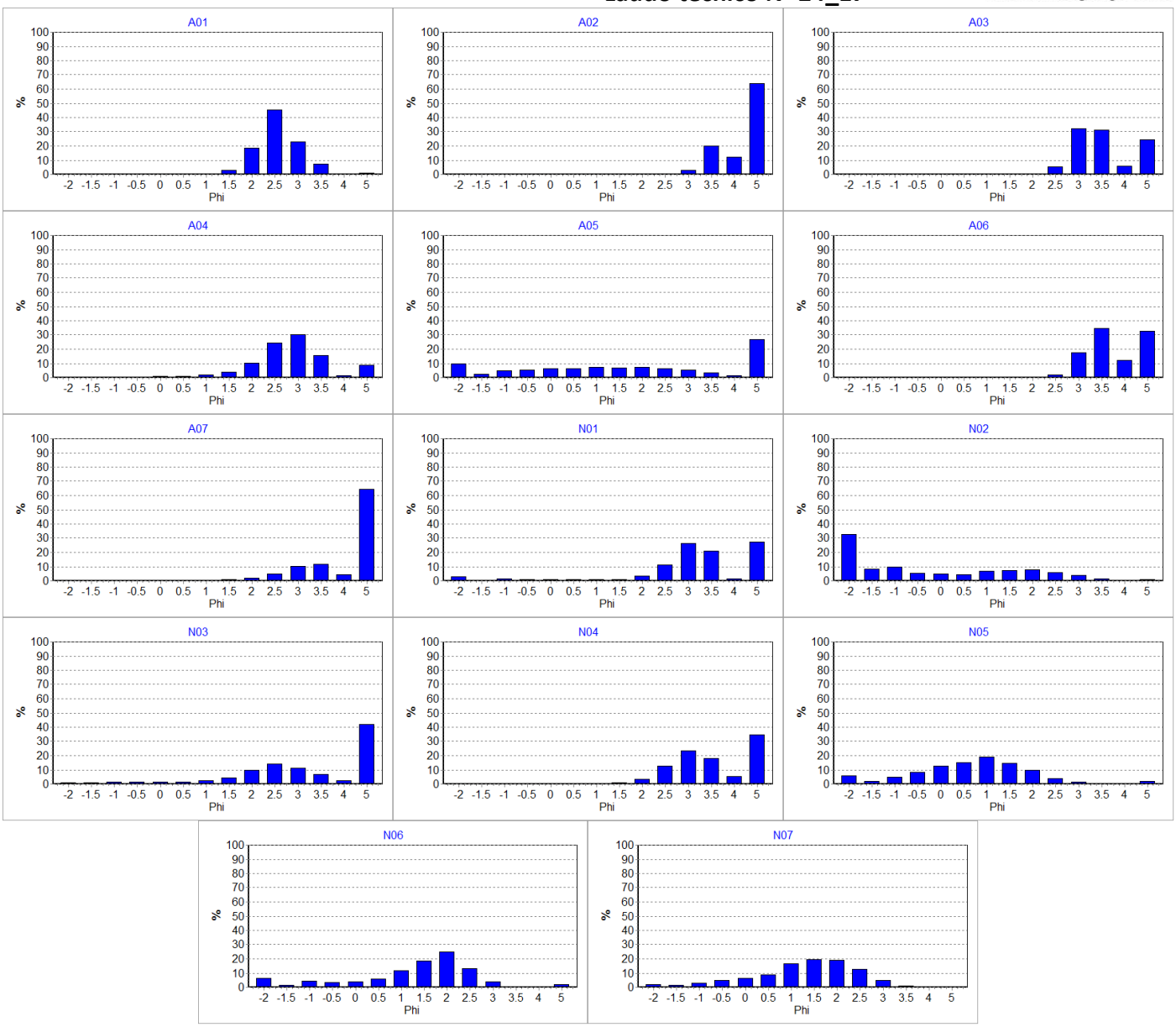


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 26.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Muito pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 27.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 34.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.86 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

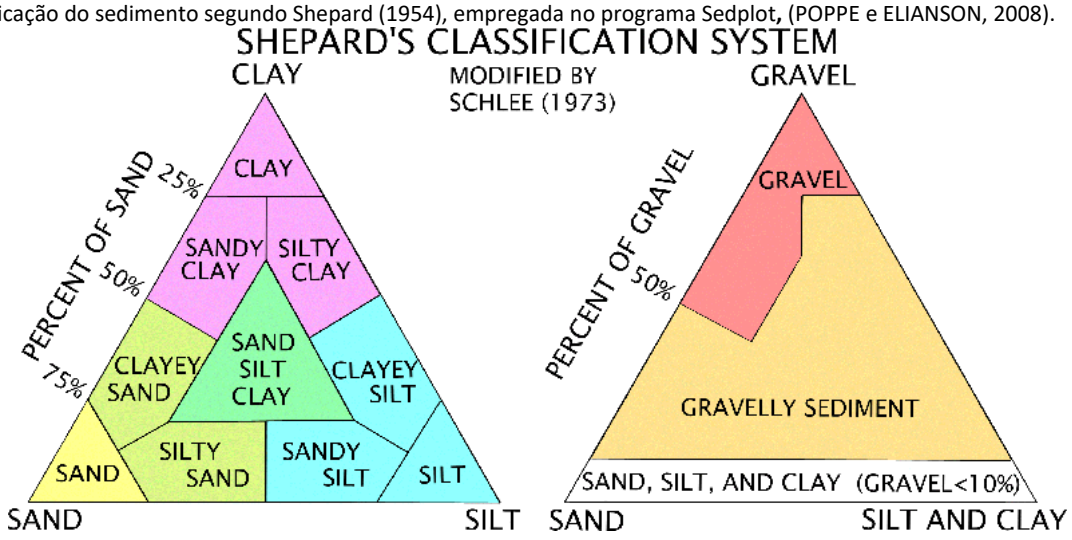
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 25_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 02 a 11 /07/2017 **Data de recebimento**: 14/07/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A13	0.11	71.08	28.81	0.00	Areia síltica
A19	1.50	77.92	20.58	0.00	Areia
A20	0.29	99.70	0.02	0.00	Areia
A21	4.26	78.99	16.76	0.00	Areia
A22	2.12	92.63	5.25	0.00	Areia
N13	2.91	96.38	0.71	0.00	Areia
N14	0.01	99.96	0.03	0.00	Areia
N17	11.05	86.56	2.39	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	4.12	92.15	3.73	0.00	Areia
N19	0.20	59.26	40.54	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

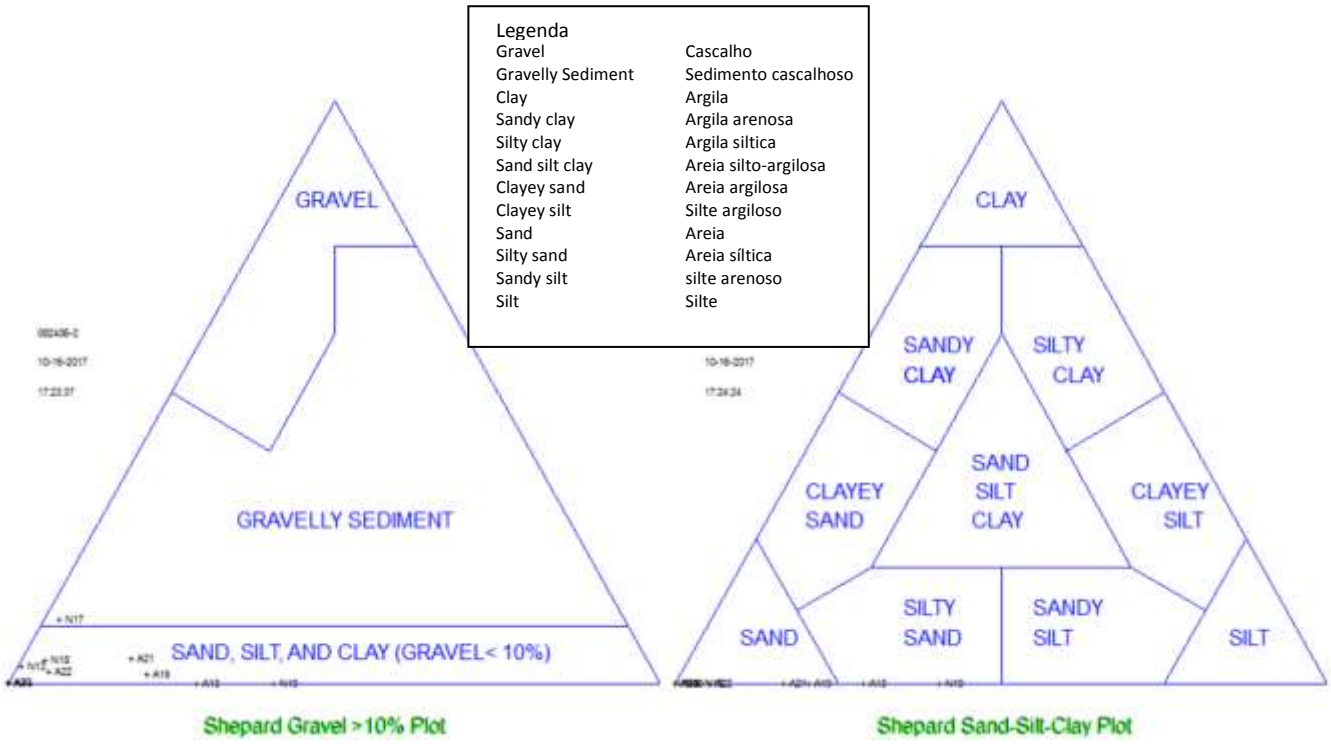


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A13	28.81	71.19
A19	20.58	79.42
A20	0.02	99.99
A21	16.76	83.25
A22	5.25	94.75
N13	0.71	99.29
N14	0.03	99.97
N17	2.39	97.61
N18	3.73	96.27
N19	40.54	59.46

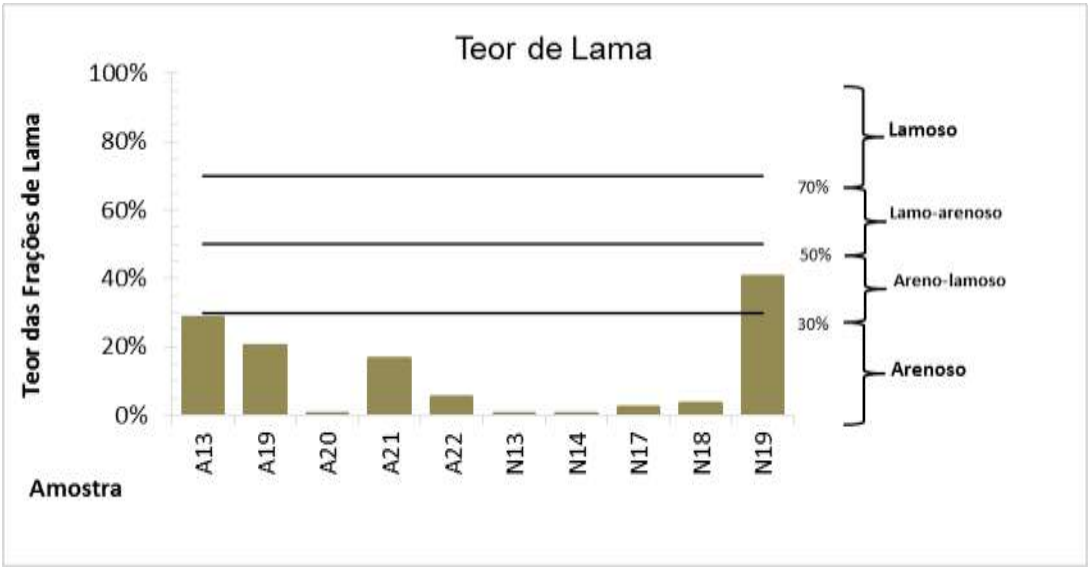


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A13	A19	A20	A21	A22	N13	N14	N17	N18	N19
-2,00	0.056	0.157	0.000	0.000	0.392	1.677	0.000	1.839	0.423	0.000
-1,50	0.010	0.235	0.000	0.190	0.487	0.293	0.000	2.124	0.746	0.000
-1,00	0.044	1.108	0.286	4.065	1.237	0.942	0.008	7.092	2.954	0.195
-0,50	0.111	2.345	1.589	10.391	0.839	1.758	0.103	10.546	10.423	1.122
0,00	0.105	8.172	4.158	15.459	2.711	4.078	1.452	14.998	15.471	3.044
0,50	0.230	12.970	12.866	18.219	6.443	7.513	8.822	14.434	16.353	5.297
1,00	0.329	16.981	36.474	22.085	21.100	17.530	34.218	18.520	18.237	8.707
1,50	0.567	13.153	32.122	7.289	30.839	23.748	40.266	14.102	11.485	9.120
2,00	1.802	8.375	10.640	1.591	21.836	23.233	12.868	7.885	8.784	10.450
2,50	6.913	4.892	1.269	1.303	7.161	14.405	1.718	3.330	6.706	10.154
3,00	24.535	4.862	0.506	1.199	1.116	3.632	0.359	1.574	3.166	6.790
3,50	28.678	4.505	0.038	0.845	0.378	0.408	0.111	0.844	1.136	3.780
4,00	7.814	1.669	0.038	0.608	0.211	0.070	0.044	0.324	0.385	0.797
>4,00	28.807	20.575	0.016	16.756	5.249	0.713	0.030	2.387	3.732	40.544

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A13	3.443 Areia muito fina	3.267 Areia muito fina	0.866 Moderadamente selecionado	0.223 Positiva	0.832 Platicúrtica
A19	1.894 Areia média	1.305 Areia média	1.803 Pobremente selecionado	0.383 Muito positiva	0.789 Platicúrtica
A20	0.92 Areia grossa	0.926 Areia grossa	0.564 Moderadamente selecionado	-0.041 Aproximadamente simétrica	1.122 Leptocúrtica
A21	1.376 Areia média	0.538 Areia grossa	1.984 Pobremente selecionado	0.514 Muito positiva	1.569 Muito leptocúrtica
A22	1.274 Areia média	1.272 Areia média	0.973 Moderadamente selecionado	0.167 Positiva	1.808 Muito leptocúrtica
N13	1.312 Areia média	1.341 Areia média	0.855 Moderadamente selecionado	-0.137 Negativa	1.074 Mesocúrtica
N14	1.046 Areia média	1.067 Areia média	0.484 Bem selecionado	-0.048 Aproximadamente simétrica	1.049 Mesocúrtica
N17	0.407 Areia grossa	0.464 Areia grossa	1.173 Pobremente selecionado	-0.014 Aproximadamente simétrica	1.029 Mesocúrtica
N18	0.699 Areia grossa	0.6 Areia grossa	1.217 Pobremente selecionado	0.179 Positiva	1.033 Mesocúrtica
N19	2.703 Areia fina	2.641 Areia fina	1.665 Pobremente selecionado	-0.011 Aproximadamente simétrica	0.654 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A13	2.126	2.619	2.802	3.267	4.132	4.445	4.826
A19	-0.429	0.154	0.500	1.305	3.194	4.222	4.757
A20	-0.124	0.387	0.584	0.926	1.306	1.446	1.853
A21	-0.964	-0.456	-0.165	0.538	1.315	4.045	4.702
A22	-0.123	0.592	0.806	1.272	1.751	1.957	4.047
N13	-0.460	0.483	0.749	1.341	1.876	2.112	2.494
N14	0.195	0.582	0.714	1.067	1.377	1.489	1.894
N17	-1.427	-0.766	-0.387	0.464	1.193	1.522	2.541
N18	-0.958	-0.453	-0.162	0.600	1.452	1.950	3.111
N19	0.060	0.864	1.364	2.641	4.383	4.605	4.877

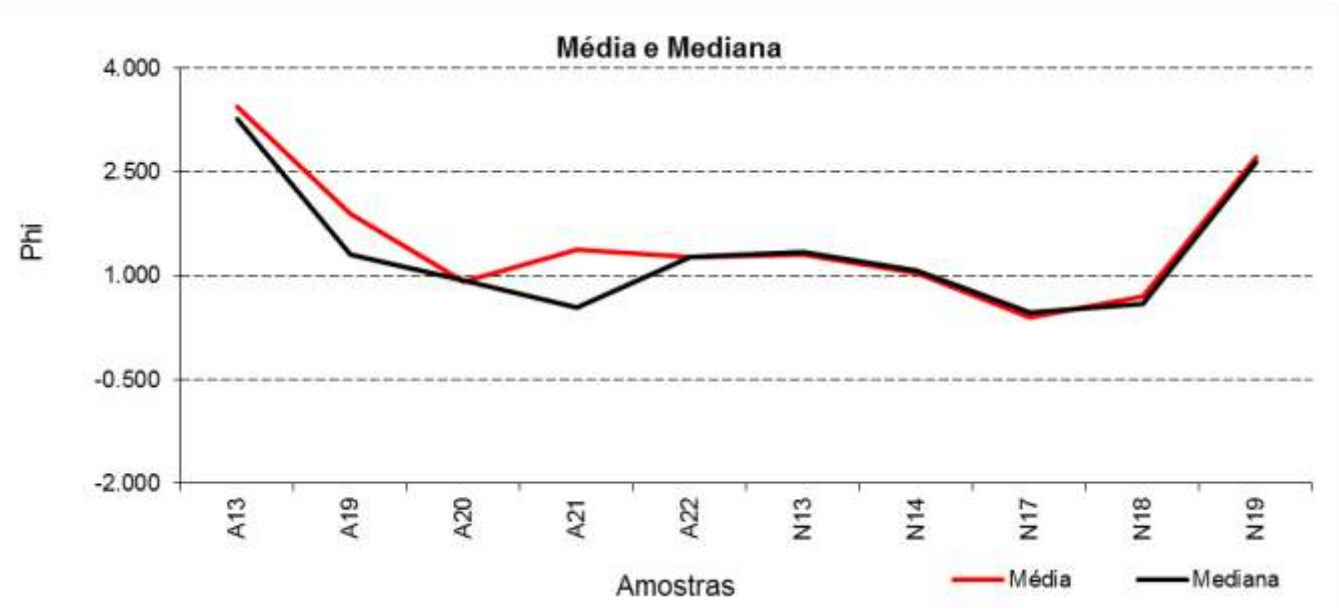


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

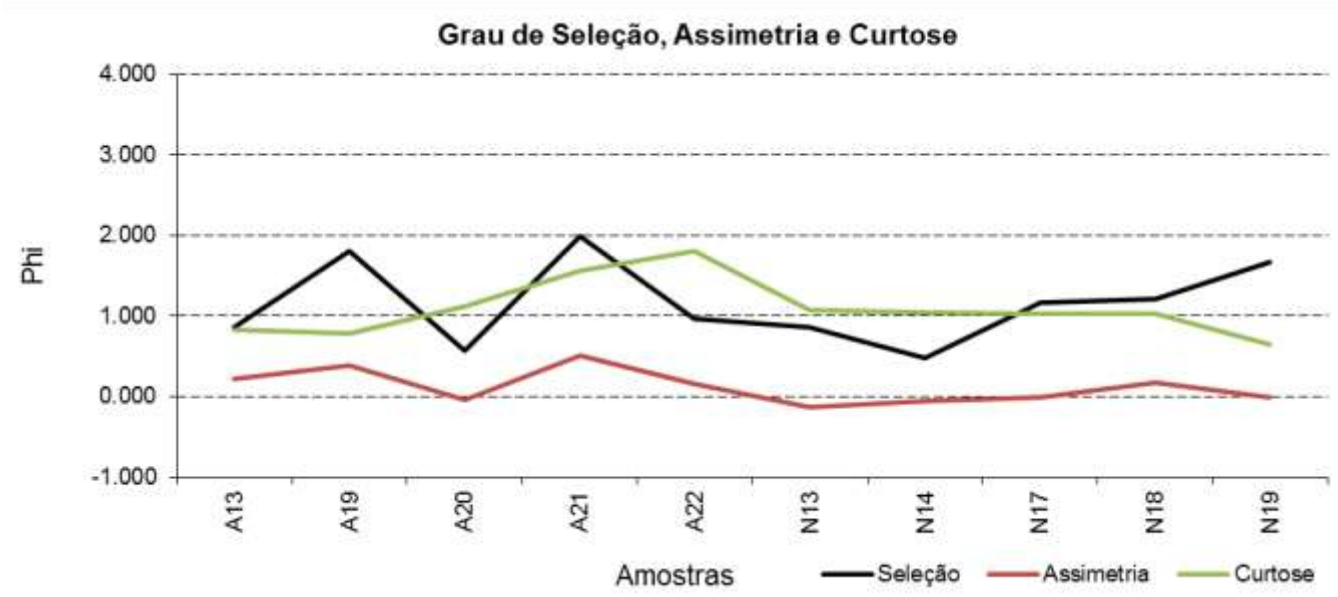


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

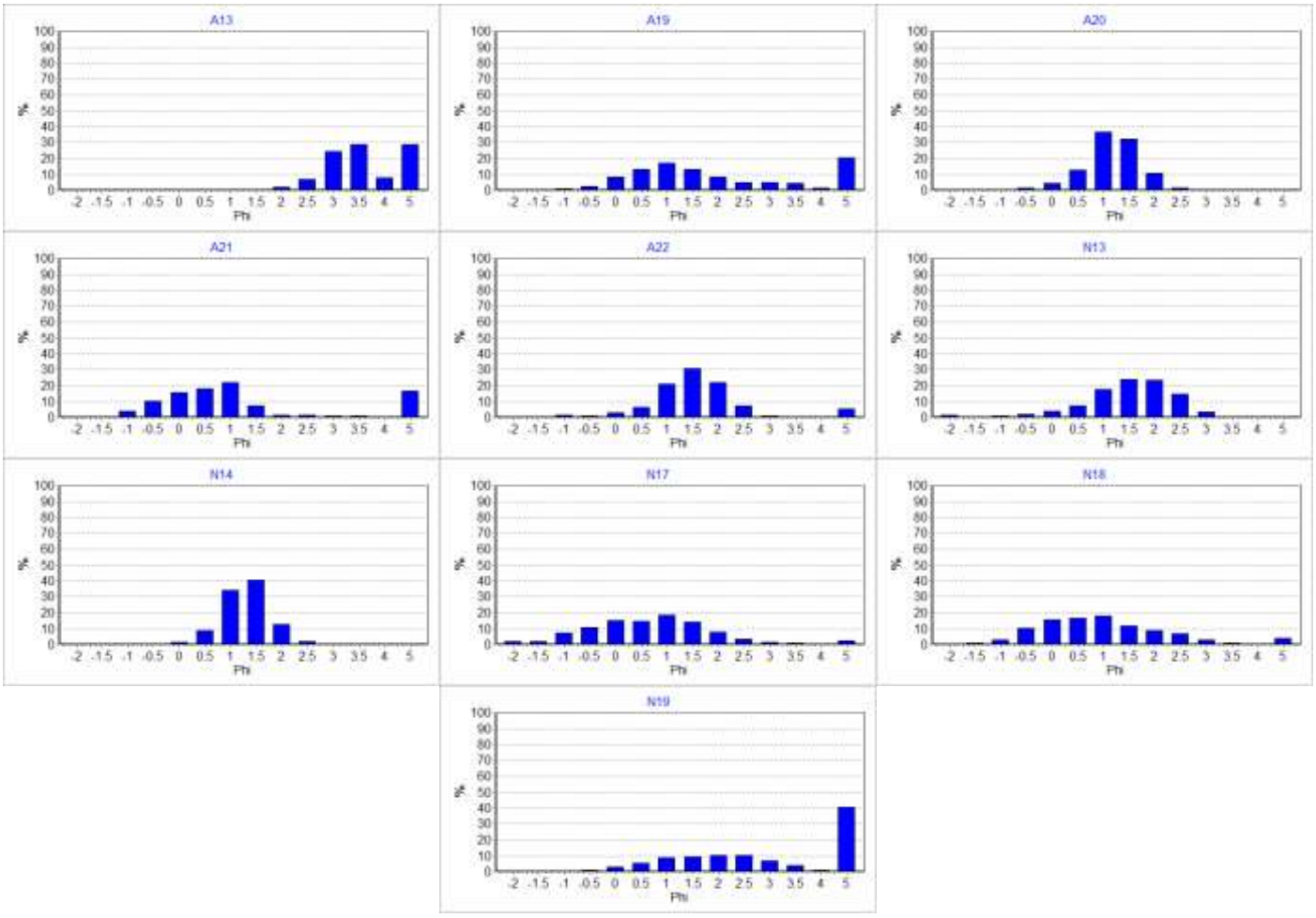


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 20.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 16.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 5.25 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.71 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 3.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 40.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

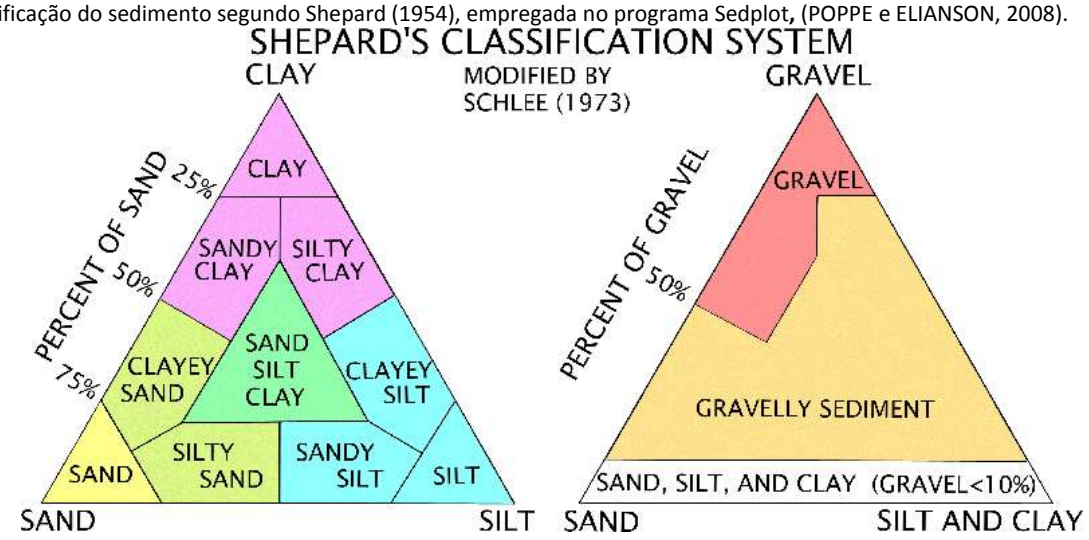
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 23_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais.

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES.

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 15 **Data de recebimento**: 10/07/2017 **Entregue em: 01/09/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: 29/08/2017**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.17	35.81	64.02	0.00	Silte arenoso
A11	0.00	2.92	97.08	0.00	Silte
A12	3.56	95.02	1.42	0.00	Areia
A14	0.25	15.25	84.50	0.00	Silte
A15	10.48	77.57	11.95	0.00	Sedimento cascalhoso
A16	0.43	65.95	33.63	0.00	Areia síltica
A17	0.11	28.85	71.05	0.00	Silte arenoso
A18	1.86	65.27	32.87	0.00	Areia síltica
N08	2.19	97.14	0.67	0.00	Areia
N09	1.41	89.73	8.85	0.00	Areia
N10	1.59	70.14	28.27	0.00	Areia síltica
N11	8.69	84.31	7.00	0.00	Areia
N12	4.38	94.05	1.57	0.00	Areia
N15	3.19	93.01	3.80	0.00	Areia
N16	4.88	81.95	13.17	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

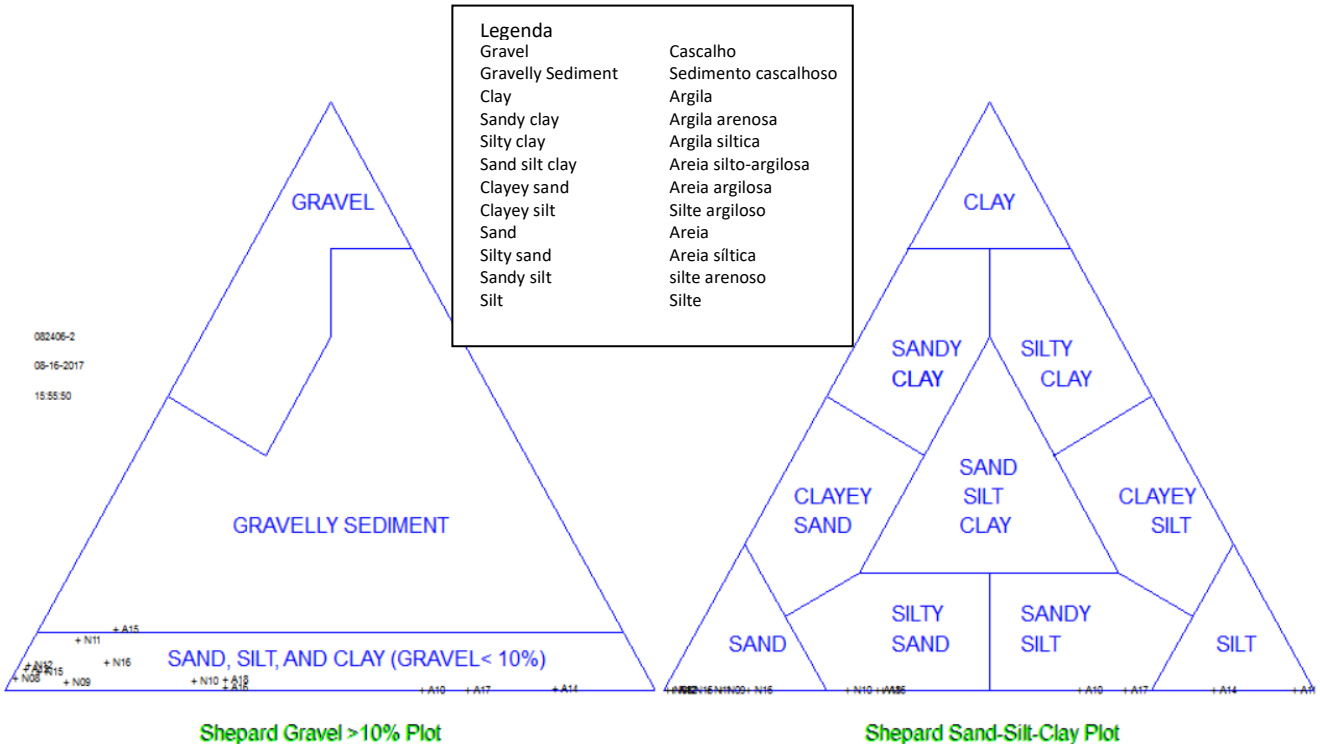


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	64.02	35.98
A11	97.08	2.92
A12	1.42	98.58
A14	84.50	15.50
A15	11.95	88.05
A16	33.63	66.38
A17	71.05	28.96
A18	32.87	67.13
N08	0.67	99.33
N09	8.85	91.14
N10	28.27	71.73
N11	7.00	93.00
N12	1.57	98.43
N15	3.80	96.20
N16	13.17	86.83

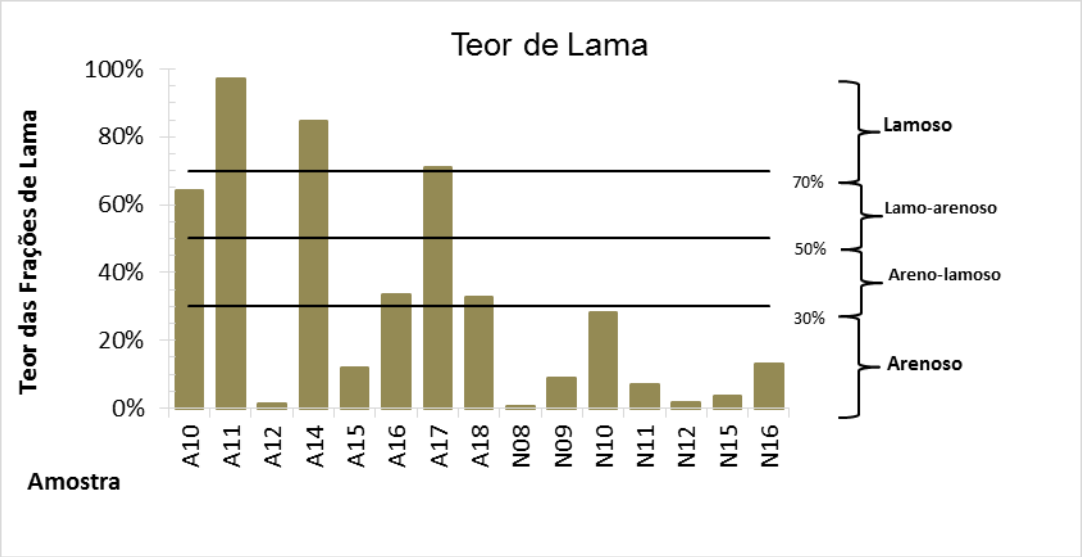


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A14	A15	A16	A17	A18	N08	N09
-2,00	0.056	0.000	0.495	0.154	1.256	0.000	0.000	1.347	0.523	0.209
-1,50	0.026	0.000	1.112	0.006	2.470	0.108	0.022	0.152	0.209	0.161
-1,00	0.090	0.000	1.954	0.089	6.750	0.318	0.086	0.360	1.462	1.041
-0,50	0.104	0.000	4.288	0.036	7.647	0.418	0.117	0.467	4.608	3.453
0,00	0.220	0.006	8.693	0.030	9.185	0.375	0.121	0.615	13.883	7.769
0,50	0.572	0.008	13.582	0.051	8.367	0.590	0.179	0.979	23.830	12.378
1,00	1.254	0.043	25.955	0.150	10.808	1.148	0.342	1.517	36.010	18.766
1,50	2.003	0.213	29.817	0.551	10.269	2.818	0.488	2.417	15.141	19.992
2,00	3.123	0.737	9.797	1.182	10.871	8.160	1.336	4.112	2.669	17.600
2,50	3.463	0.428	2.326	1.449	8.867	16.516	6.668	8.394	0.640	7.584
3,00	5.592	0.390	0.379	3.751	6.012	20.017	9.459	21.580	0.223	1.569
3,50	11.875	0.885	0.118	4.882	3.745	13.578	6.111	17.691	0.089	0.415
4,00	7.606	0.207	0.060	3.170	1.801	2.327	4.025	7.495	0.046	0.209
>4,00	64.016	97.082	1.423	84.498	11.955	33.628	71.047	32.874	0.668	8.854

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos (continuação).

Phi	N10	N11	N12	N15	N16
-2,00	1.103	6.139	1.754	0.000	0.077
-1,50	0.331	1.286	0.797	0.251	1.556
-1,00	0.160	1.268	1.832	2.934	3.249
-0,50	0.285	1.640	2.769	11.435	4.433
0,00	0.392	3.481	4.746	15.690	7.355
0,50	0.544	8.259	9.039	11.321	9.328
1,00	1.304	15.741	18.792	6.972	14.549
1,50	3.165	16.510	26.348	5.062	13.560
2,00	9.087	13.244	19.507	9.516	12.785
2,50	16.943	11.956	8.508	16.226	9.342
3,00	21.585	8.530	3.093	12.214	6.153
3,50	13.219	3.921	1.041	3.819	3.291
4,00	3.615	1.026	0.210	0.757	1.154
>4,00	28.268	6.997	1.565	3.803	13.169

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.975 Areia muito fina	4.219 Silte grosso	0.951 Moderadamente selecionado	-0.492 Muito negativa	1.085 Mesocúrtica
A11	4.485 Silte grosso	4.485 Silte grosso	0.316 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A12	0.773 Areia grossa	0.883 Areia grossa	0.799 Moderadamente selecionado	-0.223 Negativa	1.139 Leptocúrtica
A14	4.408 Silte grosso	4.408 Silte grosso	0.545 Moderadamente selecionado	-0.265 Negativa	1.57 Muito leptocúrtica
A15	1.244 Areia média	1.171 Areia média	1.867 Pobremente selecionado	0.098 Aproximadamente simétrica	0.965 Mesocúrtica
A16	3.192 Areia muito fina	2.988 Areia fina	1.144 Pobremente selecionado	0.158 Positiva	0.744 Platicúrtica
A17	3.974 Areia muito fina	4.296 Silte grosso	0.899 Moderadamente selecionado	-0.522 Muito negativa	0.992 Mesocúrtica
A18	3.327 Areia muito fina	3.228 Areia muito fina	1.173 Pobremente selecionado	-0.029 Aproximadamente simétrica	1.002 Mesocúrtica
N08	0.507 Areia grossa	0.576 Areia grossa	0.65 Moderadamente selecionado	-0.165 Negativa	1.07 Mesocúrtica
N09	1.155 Areia média	1.156 Areia média	1.256 Pobremente selecionado	0.165 Positiva	1.53 Muito leptocúrtica
N10	3.1 Areia muito fina	2.887 Areia fina	1.172 Pobremente selecionado	0.156 Positiva	0.811 Platicúrtica
N11	1.421 Areia média	1.369 Areia média	1.554 Pobremente selecionado	0.023 Aproximadamente simétrica	1.411 Leptocúrtica
N12	1.127 Areia média	1.195 Areia média	0.969 Moderadamente selecionado	-0.148 Negativa	1.293 Leptocúrtica
N15	1.123 Areia média	1.138 Areia média	1.447 Pobremente selecionado	0.021 Aproximadamente simétrica	0.706 Platicúrtica
N16	1.516 Areia média	1.349 Areia média	1.672 Pobremente selecionado	0.16 Positiva	1.156 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.608	2.955	3.358	4.219	4.609	4.750	4.922
A11	4.021	4.135	4.227	4.485	4.742	4.835	4.948
A12	-0.832	-0.031	0.311	0.883	1.317	1.468	1.965
A14	2.674	4.006	4.112	4.408	4.704	4.811	4.941
A15	-1.406	-0.639	-0.126	1.171	2.416	3.200	4.582
A16	1.363	2.063	2.335	2.988	4.257	4.524	4.851
A17	2.173	2.851	3.509	4.296	4.648	4.775	4.930
A18	0.856	2.240	2.607	3.228	4.240	4.513	4.848
N08	-0.695	-0.169	0.091	0.576	0.923	1.115	1.478
N09	-0.491	0.136	0.500	1.156	1.819	2.173	4.435
N10	1.139	1.980	2.255	2.887	4.116	4.434	4.823
N11	-1.629	0.132	0.593	1.369	2.311	2.762	4.285
N12	-0.889	0.227	0.608	1.195	1.729	1.959	2.647
N15	-0.921	-0.456	-0.169	1.138	2.364	2.688	3.442
N16	-0.987	-0.046	0.447	1.349	2.434	3.245	4.620

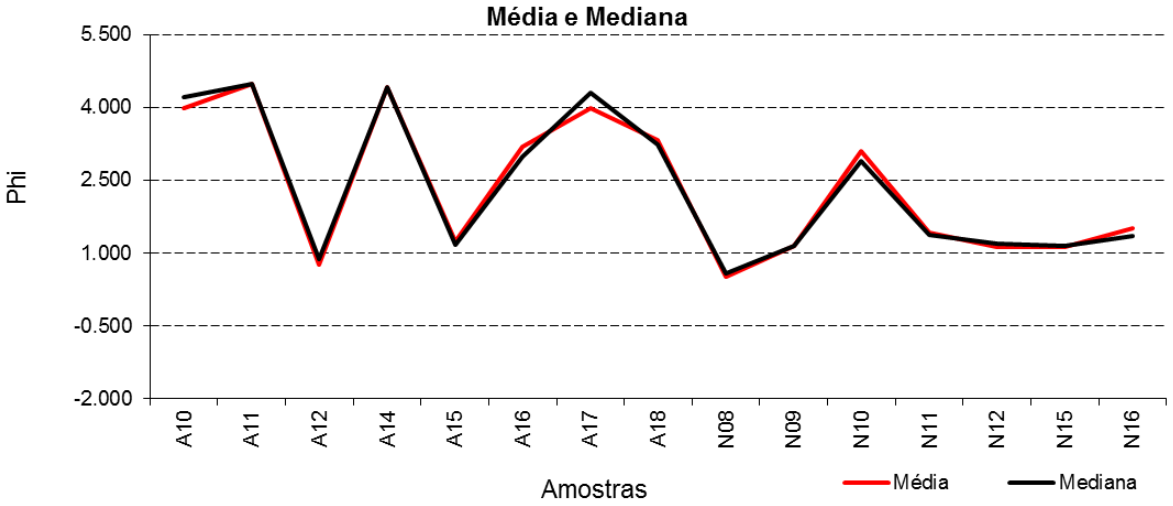


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

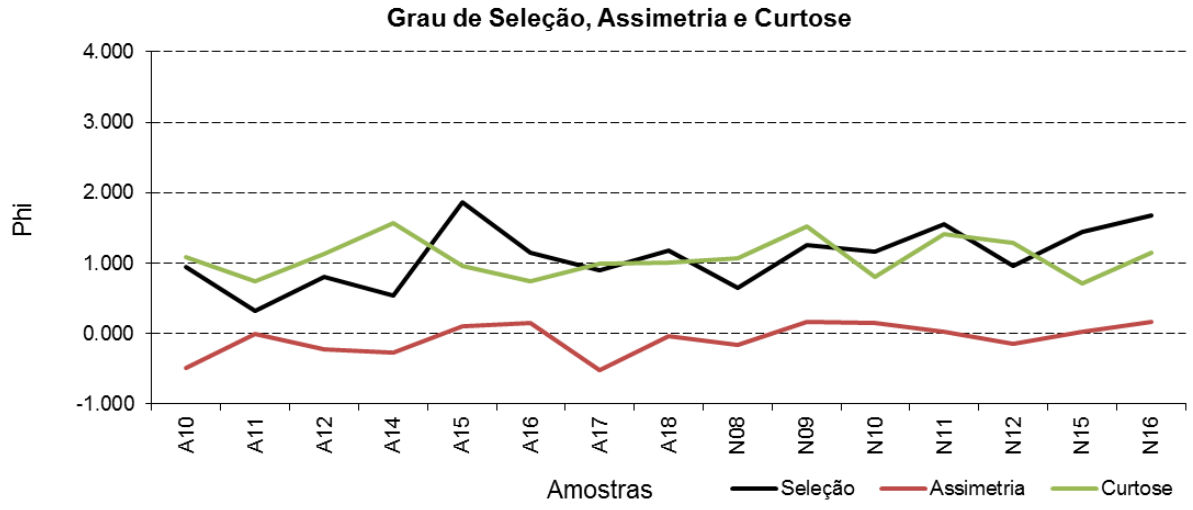


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

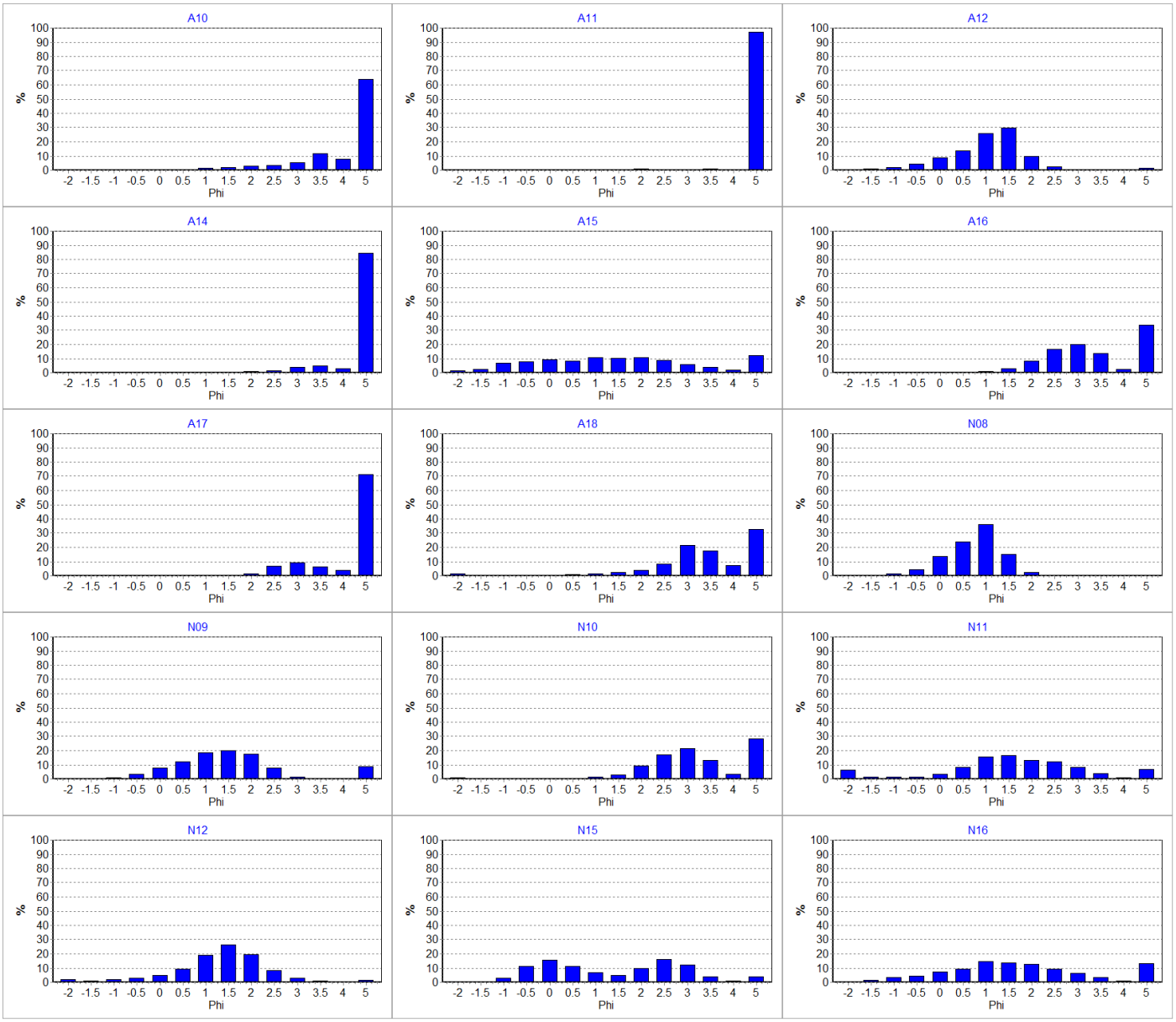


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 84.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 11.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.63 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 71.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.67 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.85 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 7.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.80 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

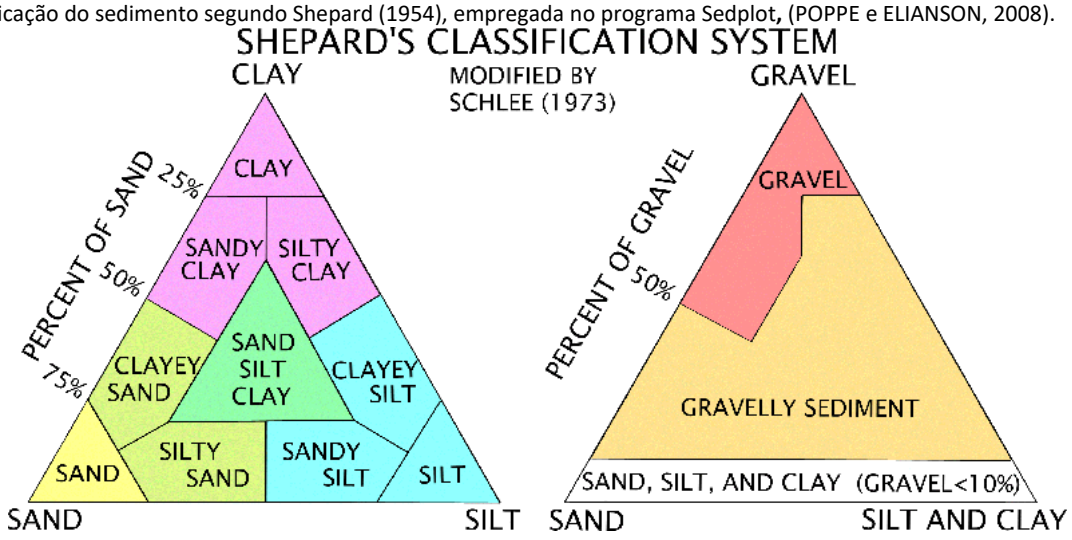
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 24_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 02 a 11 /07/2017 **Data de recebimento**: 12/07/2017 **Entregue em: 01/09/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em: 29/08/2017**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.38	98.71	0.91	0.00	Areia
A02	0.00	36.09	63.91	0.00	Silte arenoso
A03	0.00	75.53	24.47	0.00	Areia
A04	1.27	89.79	8.94	0.00	Areia
A05	17.12	56.22	26.65	0.00	Sedimento cascalhoso
A06	0.00	67.13	32.87	0.00	Areia síltica
A07	0.01	35.44	64.55	0.00	Silte arenoso
N01	4.86	68.03	27.12	0.00	Areia síltica
N02	50.65	48.42	0.93	0.00	Cascalho
N03	3.53	54.53	41.95	0.00	Areia síltica
N04	0.32	65.10	34.59	0.00	Areia síltica
N05	12.78	85.30	1.92	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	11.59	86.55	1.86	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	6.04	93.79	0.17	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

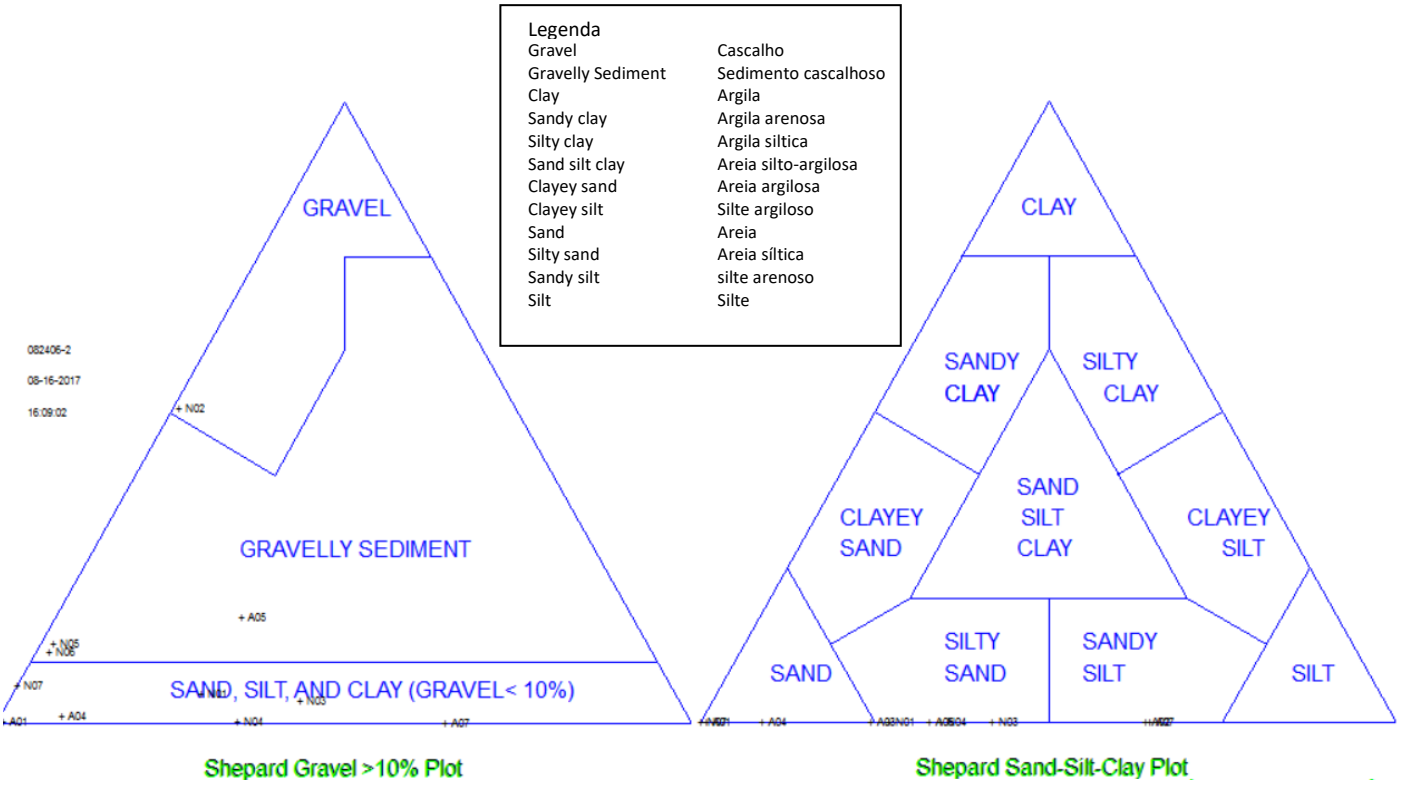


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.91	99.09
A02	63.91	36.09
A03	24.47	75.53
A04	8.94	91.06
A05	26.66	73.34
A06	32.87	67.13
A07	64.55	35.45
N01	27.11	72.89
N02	0.93	99.07
N03	41.94	58.06
N04	34.58	65.42
N05	1.92	98.08
N06	1.86	98.14
N07	0.17	99.83

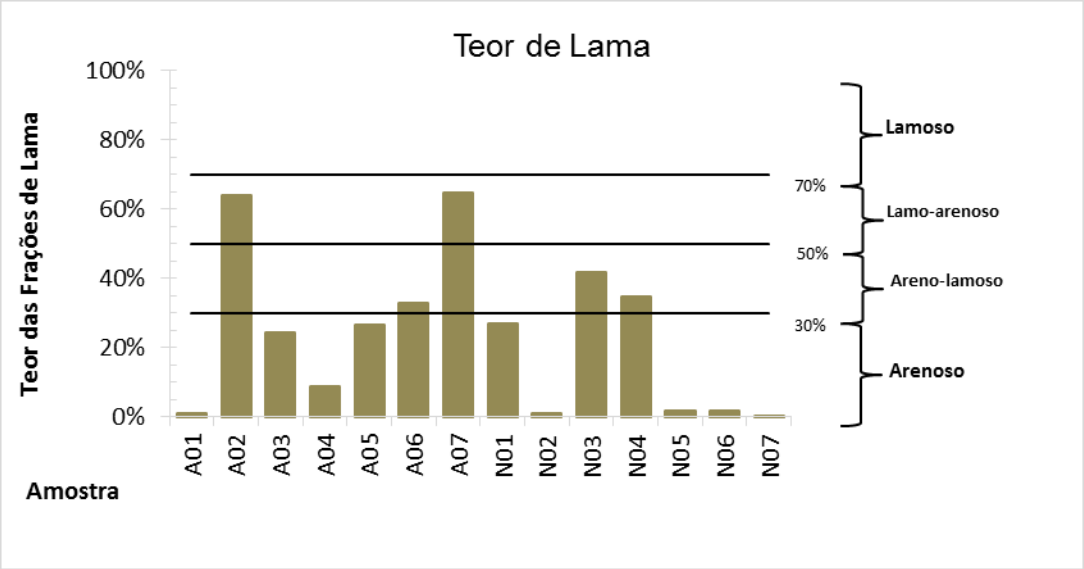


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.350	9.762	0.000	0.000	3.113	32.614	0.855
-1,50	0.091	0.000	0.000	0.384	2.464	0.000	0.000	0.138	8.345	0.966
-1,00	0.286	0.000	0.000	0.539	4.899	0.000	0.014	1.605	9.694	1.705
-0,50	0.097	0.000	0.000	0.473	5.442	0.000	0.110	1.118	5.573	1.383
0,00	0.121	0.014	0.000	1.000	6.539	0.000	0.112	0.837	5.078	1.264
0,50	0.232	0.026	0.034	1.075	6.106	0.000	0.164	0.809	4.595	1.248
1,00	0.568	0.054	0.022	1.890	7.331	0.024	0.473	0.805	6.689	2.270
1,50	2.780	0.120	0.113	3.770	6.864	0.119	1.118	1.144	7.200	4.150
2,00	18.470	0.236	0.524	10.159	7.437	0.532	1.738	3.278	7.652	9.525
2,50	45.564	0.486	5.315	24.249	6.523	2.062	5.068	11.230	5.881	13.941
3,00	22.952	3.006	32.428	30.023	5.208	17.663	10.439	26.358	4.004	11.150
3,50	7.402	20.014	31.430	15.607	3.207	34.779	11.601	20.761	1.571	6.959
4,00	0.524	12.130	5.666	1.542	1.566	11.953	4.612	1.687	0.176	2.637
>4,00	0.912	63.914	24.468	8.940	26.654	32.868	64.549	27.116	0.929	41.947

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos (continuação).

Phi	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.140	5.612	6.117	1.899
-1,50	0.053	2.111	1.286	1.303
-1,00	0.124	5.058	4.188	2.836
-0,50	0.160	8.324	3.425	4.885
0,00	0.164	12.483	4.116	6.153
0,50	0.306	15.262	6.092	8.829
1,00	0.491	19.031	11.617	16.534
1,50	0.971	14.842	18.740	19.343
2,00	3.283	9.644	24.752	19.155
2,50	12.642	3.896	13.299	12.866
3,00	23.394	1.314	3.755	4.679
3,50	18.081	0.391	0.655	1.094
4,00	5.607	0.112	0.103	0.255
>4,00	34.585	1.920	1.855	0.168

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	2.321 Areia fina	2.3 Areia fina	0.519 Moderadamente selecionado	0.083 Aproximadamente simétrica	1.144 Leptocúrtica
A02	4.09 Silte grosso	4.218 Silte grosso	0.649 Moderadamente selecionado	-0.261 Negativa	0.729 Platicúrtica
A03	3.395 Areia muito fina	3.184 Areia muito fina	0.785 Moderadamente selecionado	0.361 Muito positiva	0.844 Platicúrtica
A04	2.582 Areia fina	2.602 Areia fina	0.925 Moderadamente selecionado	-0.013 Aproximadamente simétrica	1.609 Muito leptocúrtica
A05	1.608 Areia média	1.54 Areia média	2.263 Muito pobremente selecionado	0.079 Aproximadamente simétrica	0.547 Muito platicúrtica
A06	3.605 Areia muito fina	3.426 Areia muito fina	0.756 Moderadamente selecionado	0.287 Positiva	0.798 Platicúrtica
A07	3.941 Areia muito fina	4.225 Silte grosso	0.901 Moderadamente selecionado	-0.475 Muito negativa	0.84 Platicúrtica
N01	3.181 Areia muito fina	2.992 Areia fina	1.439 Pobremente selecionado	-0.058 Aproximadamente simétrica	1.51 Muito leptocúrtica
N02	-0.08 Areia muito grossa	-1.034 Grânulo	1.146 Pobremente selecionado	1.26 Aproximadamente simétrica	0.458 Muito platicúrtica
N03	3.114 Areia muito fina	3.111 Areia muito fina	1.561 Pobremente selecionado	-0.167 Negativa	0.934 Mesocúrtica
N04	3.391 Areia muito fina	3.229 Areia muito fina	0.981 Moderadamente selecionado	0.164 Positiva	0.742 Platicúrtica
N05	0.43 Areia grossa	0.53 Areia grossa	1.217 Pobremente selecionado	-0.125 Negativa	1.066 Mesocúrtica
N06	1.036 Areia média	1.351 Areia média	1.284 Pobremente selecionado	-0.379 Muito negativa	1.254 Leptocúrtica
N07	1.076 Areia média	1.195 Areia média	1.129 Pobremente selecionado	-0.206 Negativa	1.119 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	1.522	1.820	2.026	2.300	2.648	2.844	3.259
A02	3.026	3.301	3.543	4.218	4.609	4.750	4.922
A03	2.405	2.654	2.793	3.184	3.953	4.346	4.796
A04	0.812	1.821	2.111	2.602	3.035	3.323	4.441
A05	-1.024	-1.115	-0.314	1.540	4.062	4.400	4.812
A06	2.564	2.875	3.066	3.426	4.239	4.513	4.848
A07	2.125	2.845	3.248	4.225	4.613	4.752	4.923
N01	-0.935	2.140	2.518	2.992	4.078	4.410	4.816
N02	-0.307	-0.981	-1.533	-1.034	1.167	1.775	2.710
N03	-0.464	1.613	2.059	3.111	4.404	4.619	4.881
N04	1.895	2.408	2.642	3.229	4.277	4.537	4.855
N05	-1.782	-0.807	-0.344	0.530	1.240	1.566	2.338
N06	-1.635	-0.381	0.482	1.351	1.892	2.138	2.682
N07	-1.183	-0.087	0.449	1.195	1.845	2.119	2.628

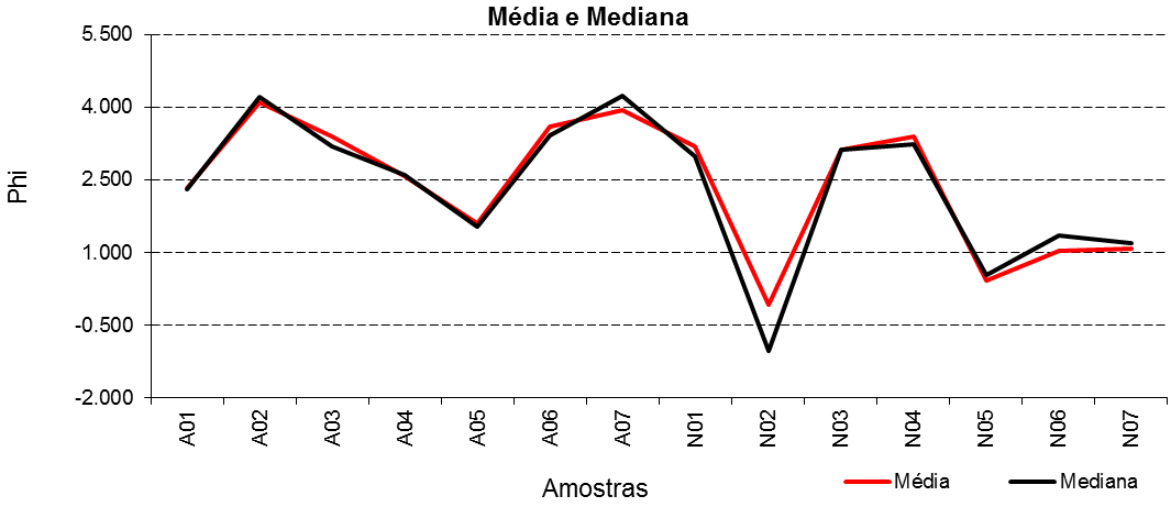


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

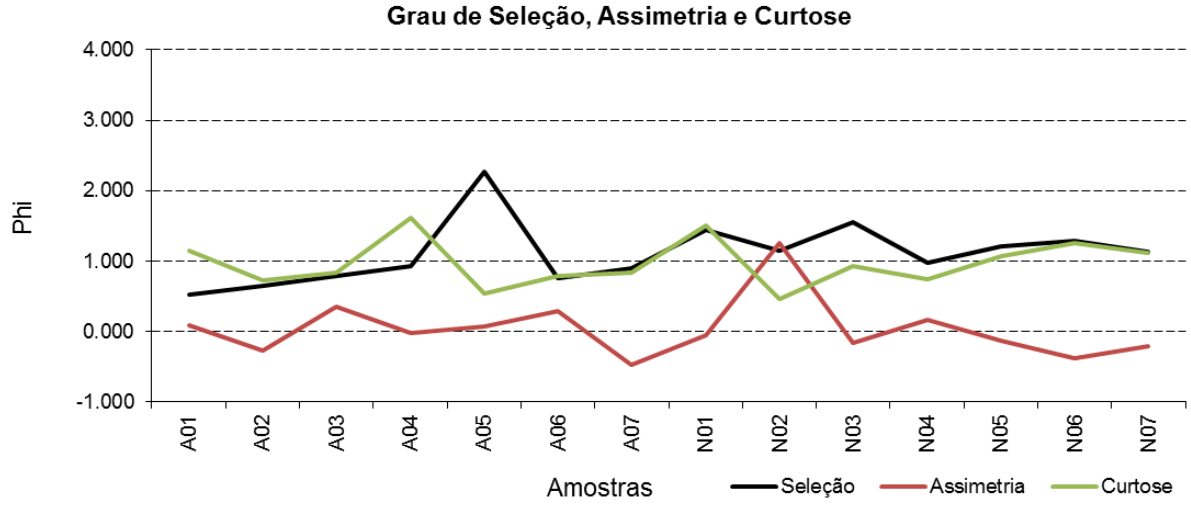


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

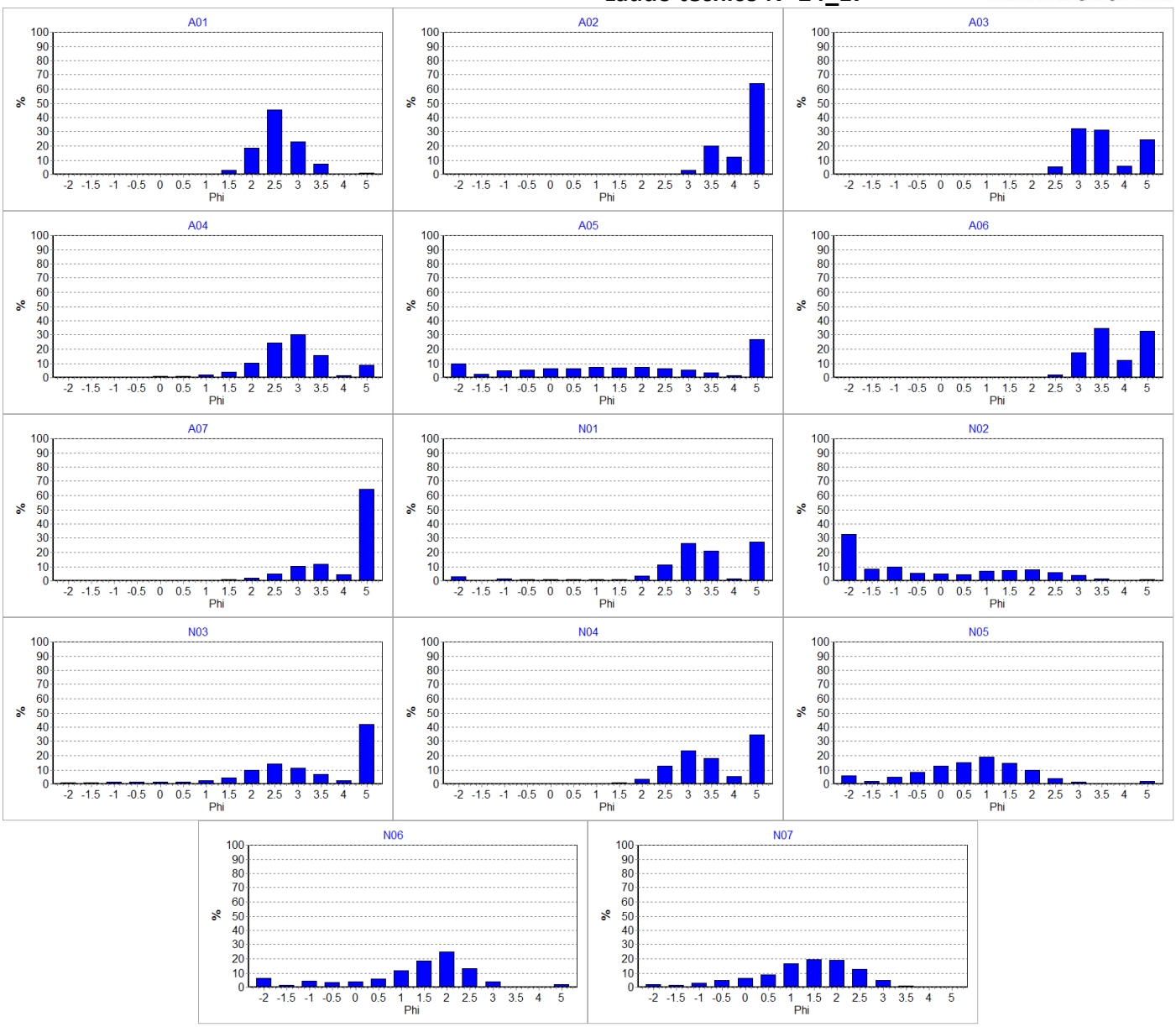


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 26.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Muito pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 27.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 34.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.86 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

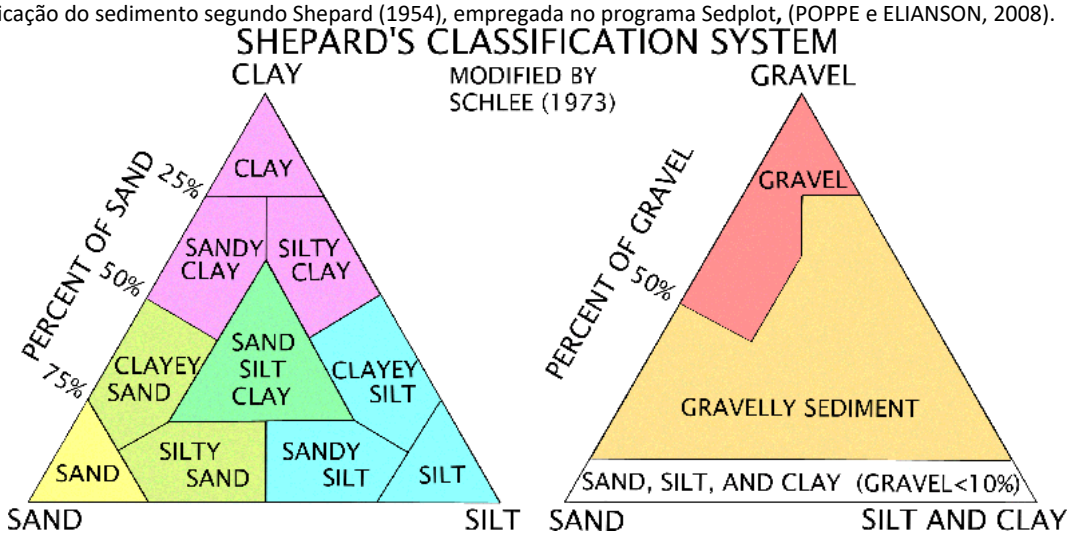
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 25_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 02 a 11 /07/2017 **Data de recebimento**: 14/07/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A13	0.11	71.08	28.81	0.00	Areia síltica
A19	1.50	77.92	20.58	0.00	Areia
A20	0.29	99.70	0.02	0.00	Areia
A21	4.26	78.99	16.76	0.00	Areia
A22	2.12	92.63	5.25	0.00	Areia
N13	2.91	96.38	0.71	0.00	Areia
N14	0.01	99.96	0.03	0.00	Areia
N17	11.05	86.56	2.39	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	4.12	92.15	3.73	0.00	Areia
N19	0.20	59.26	40.54	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

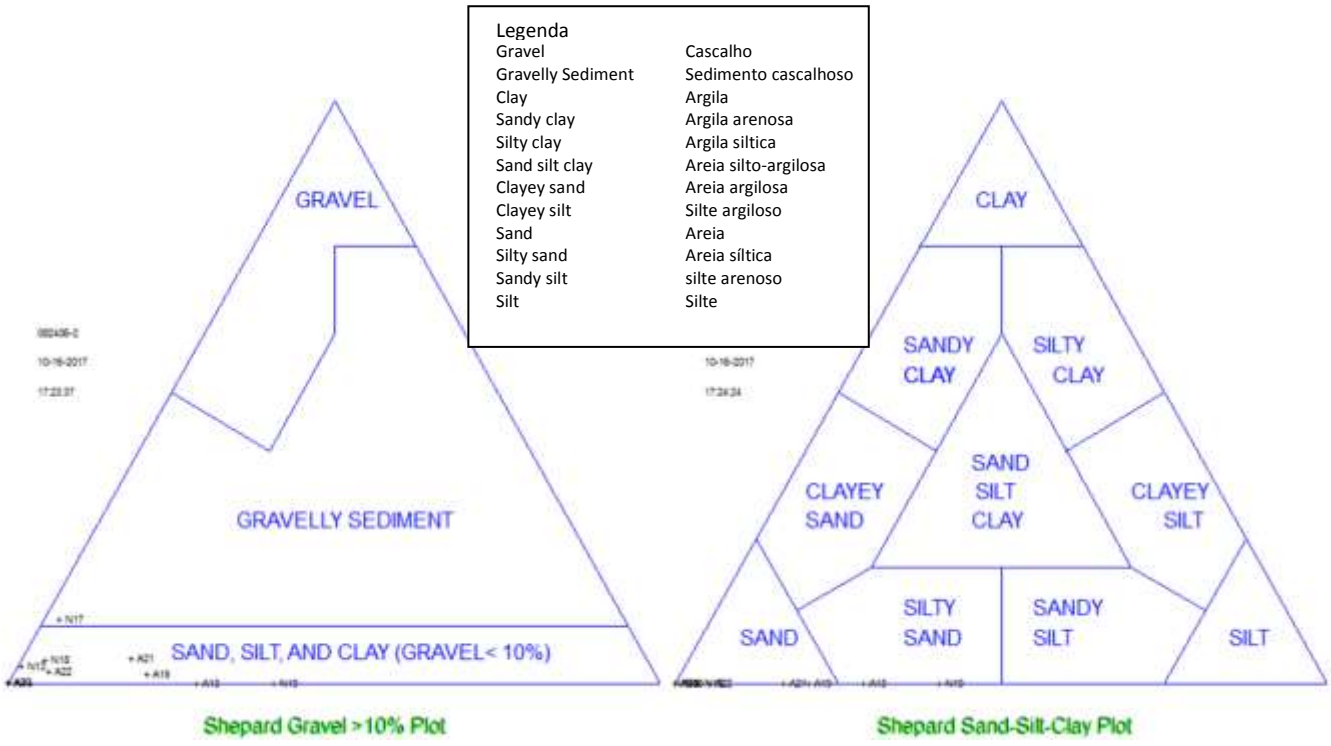


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A13	28.81	71.19
A19	20.58	79.42
A20	0.02	99.99
A21	16.76	83.25
A22	5.25	94.75
N13	0.71	99.29
N14	0.03	99.97
N17	2.39	97.61
N18	3.73	96.27
N19	40.54	59.46

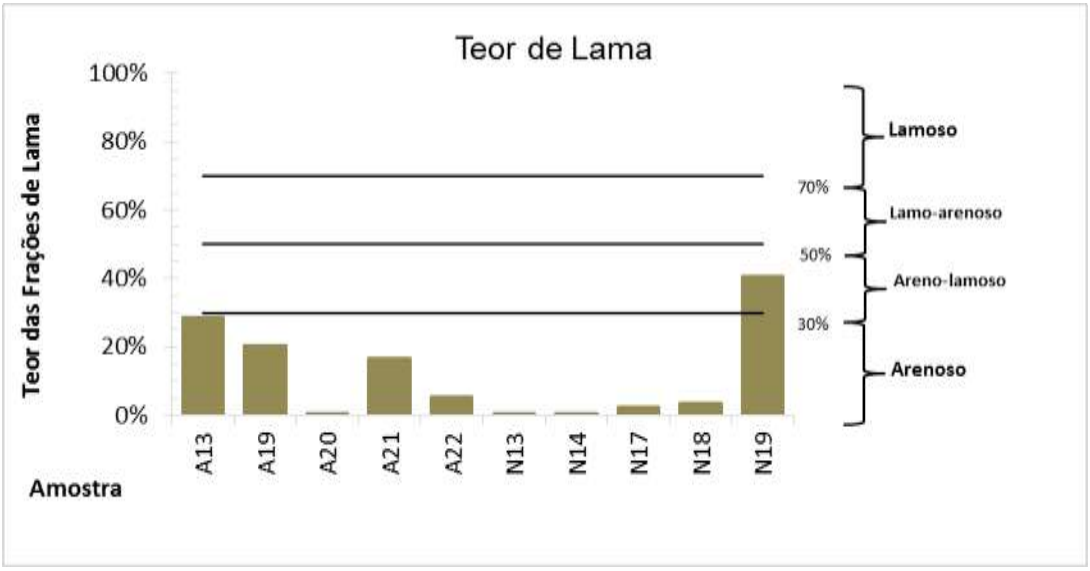


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A13	A19	A20	A21	A22	N13	N14	N17	N18	N19
-2,00	0.056	0.157	0.000	0.000	0.392	1.677	0.000	1.839	0.423	0.000
-1,50	0.010	0.235	0.000	0.190	0.487	0.293	0.000	2.124	0.746	0.000
-1,00	0.044	1.108	0.286	4.065	1.237	0.942	0.008	7.092	2.954	0.195
-0,50	0.111	2.345	1.589	10.391	0.839	1.758	0.103	10.546	10.423	1.122
0,00	0.105	8.172	4.158	15.459	2.711	4.078	1.452	14.998	15.471	3.044
0,50	0.230	12.970	12.866	18.219	6.443	7.513	8.822	14.434	16.353	5.297
1,00	0.329	16.981	36.474	22.085	21.100	17.530	34.218	18.520	18.237	8.707
1,50	0.567	13.153	32.122	7.289	30.839	23.748	40.266	14.102	11.485	9.120
2,00	1.802	8.375	10.640	1.591	21.836	23.233	12.868	7.885	8.784	10.450
2,50	6.913	4.892	1.269	1.303	7.161	14.405	1.718	3.330	6.706	10.154
3,00	24.535	4.862	0.506	1.199	1.116	3.632	0.359	1.574	3.166	6.790
3,50	28.678	4.505	0.038	0.845	0.378	0.408	0.111	0.844	1.136	3.780
4,00	7.814	1.669	0.038	0.608	0.211	0.070	0.044	0.324	0.385	0.797
>4,00	28.807	20.575	0.016	16.756	5.249	0.713	0.030	2.387	3.732	40.544

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A13	3.443 Areia muito fina	3.267 Areia muito fina	0.866 Moderadamente selecionado	0.223 Positiva	0.832 Platicúrtica
A19	1.894 Areia média	1.305 Areia média	1.803 Pobremente selecionado	0.383 Muito positiva	0.789 Platicúrtica
A20	0.92 Areia grossa	0.926 Areia grossa	0.564 Moderadamente selecionado	-0.041 Aproximadamente simétrica	1.122 Leptocúrtica
A21	1.376 Areia média	0.538 Areia grossa	1.984 Pobremente selecionado	0.514 Muito positiva	1.569 Muito leptocúrtica
A22	1.274 Areia média	1.272 Areia média	0.973 Moderadamente selecionado	0.167 Positiva	1.808 Muito leptocúrtica
N13	1.312 Areia média	1.341 Areia média	0.855 Moderadamente selecionado	-0.137 Negativa	1.074 Mesocúrtica
N14	1.046 Areia média	1.067 Areia média	0.484 Bem selecionado	-0.048 Aproximadamente simétrica	1.049 Mesocúrtica
N17	0.407 Areia grossa	0.464 Areia grossa	1.173 Pobremente selecionado	-0.014 Aproximadamente simétrica	1.029 Mesocúrtica
N18	0.699 Areia grossa	0.6 Areia grossa	1.217 Pobremente selecionado	0.179 Positiva	1.033 Mesocúrtica
N19	2.703 Areia fina	2.641 Areia fina	1.665 Pobremente selecionado	-0.011 Aproximadamente simétrica	0.654 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A13	2.126	2.619	2.802	3.267	4.132	4.445	4.826
A19	-0.429	0.154	0.500	1.305	3.194	4.222	4.757
A20	-0.124	0.387	0.584	0.926	1.306	1.446	1.853
A21	-0.964	-0.456	-0.165	0.538	1.315	4.045	4.702
A22	-0.123	0.592	0.806	1.272	1.751	1.957	4.047
N13	-0.460	0.483	0.749	1.341	1.876	2.112	2.494
N14	0.195	0.582	0.714	1.067	1.377	1.489	1.894
N17	-1.427	-0.766	-0.387	0.464	1.193	1.522	2.541
N18	-0.958	-0.453	-0.162	0.600	1.452	1.950	3.111
N19	0.060	0.864	1.364	2.641	4.383	4.605	4.877

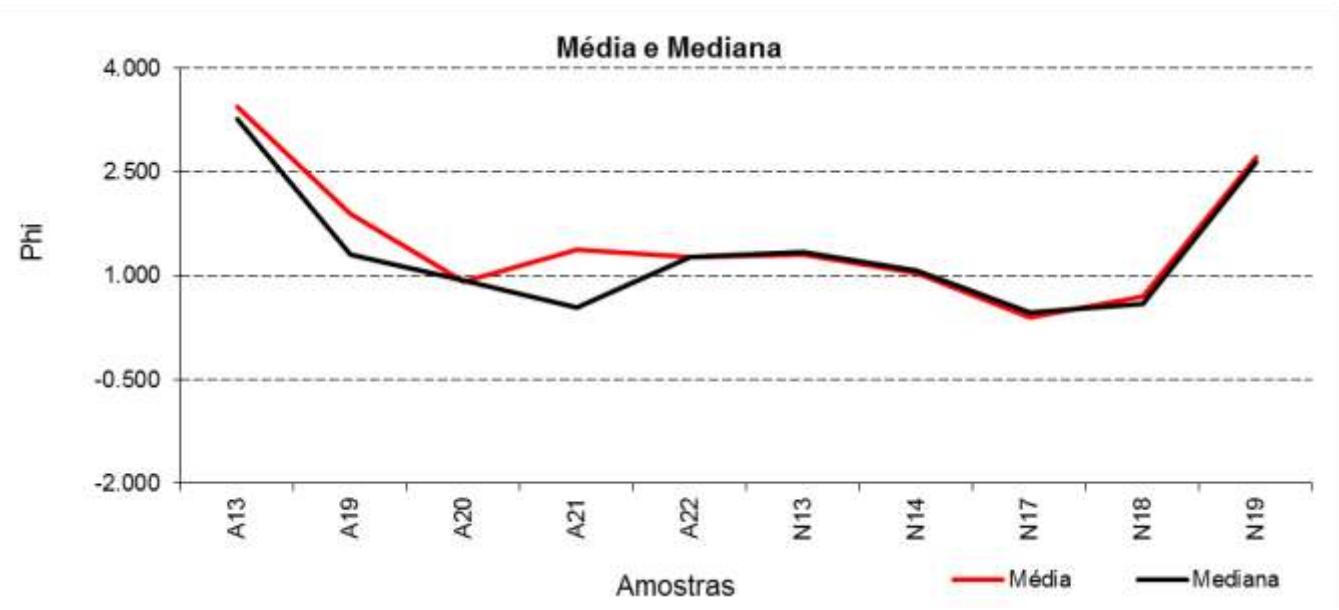


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

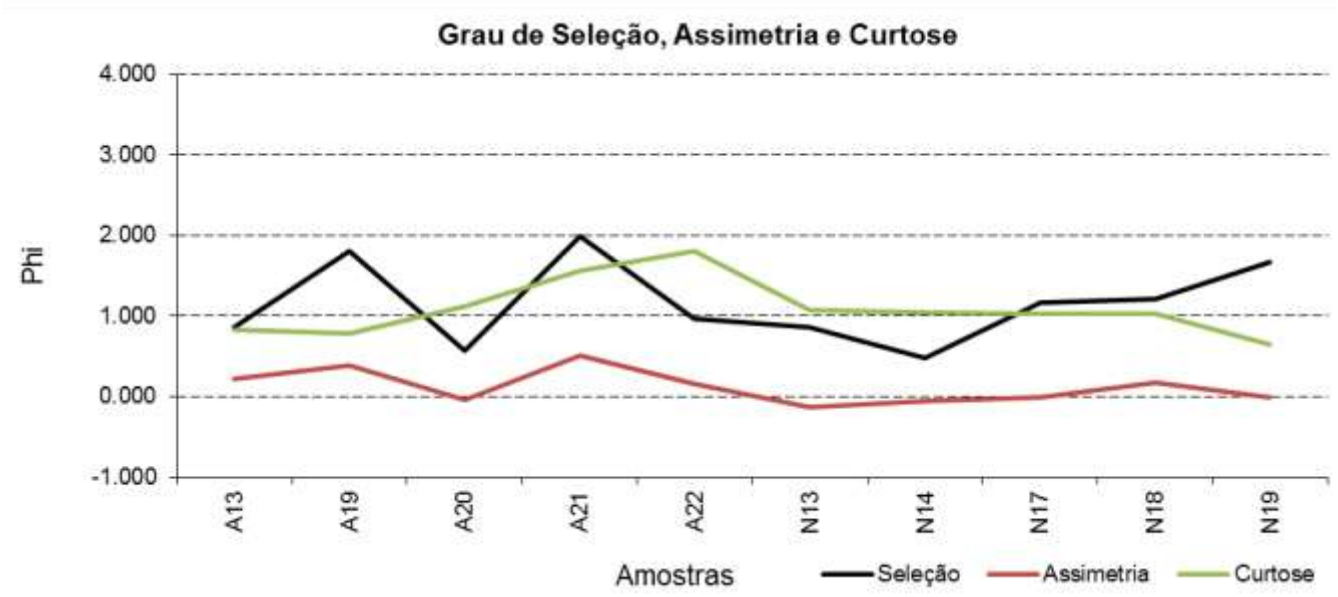


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

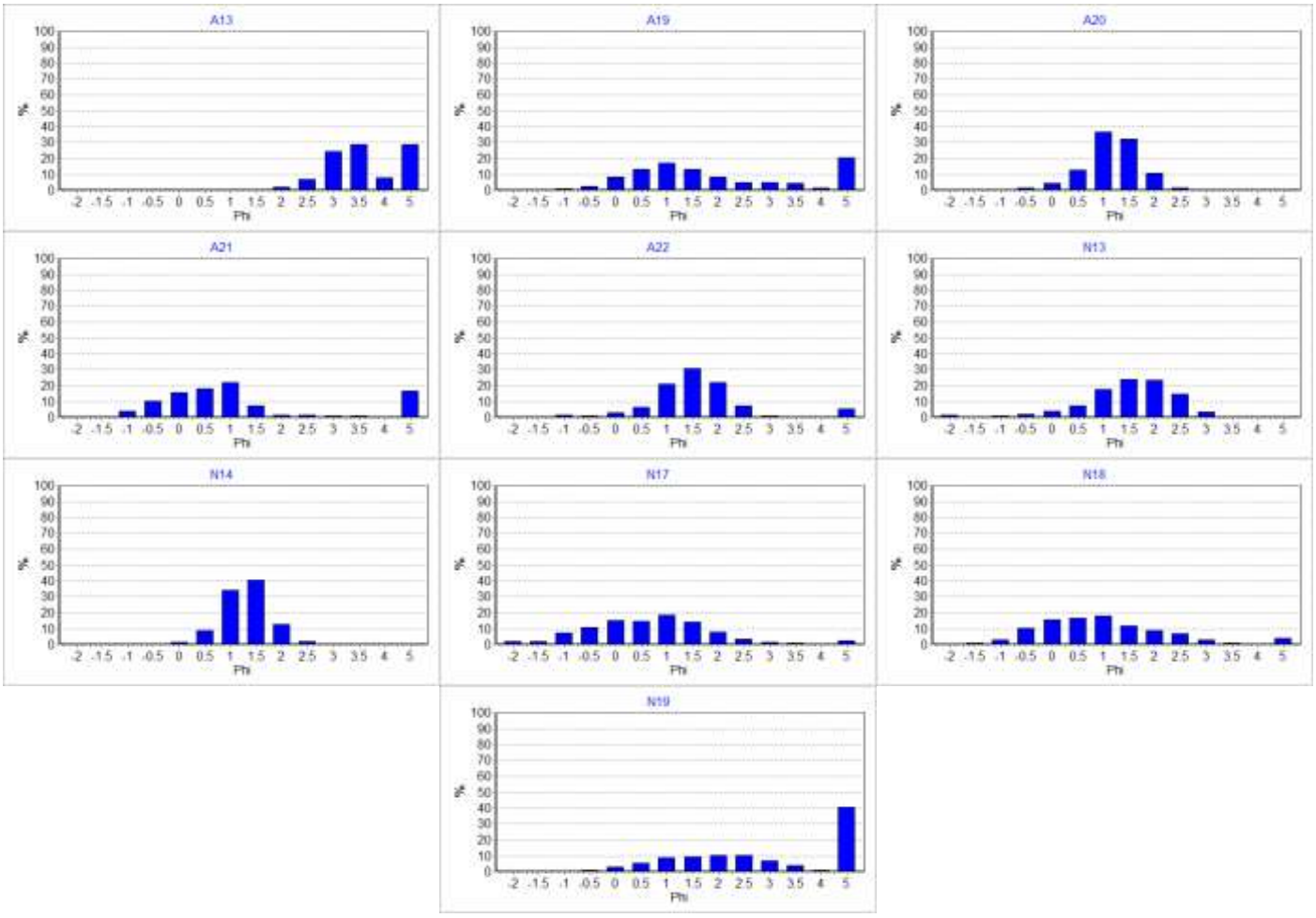


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 20.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 16.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 5.25 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.71 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 3.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 40.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

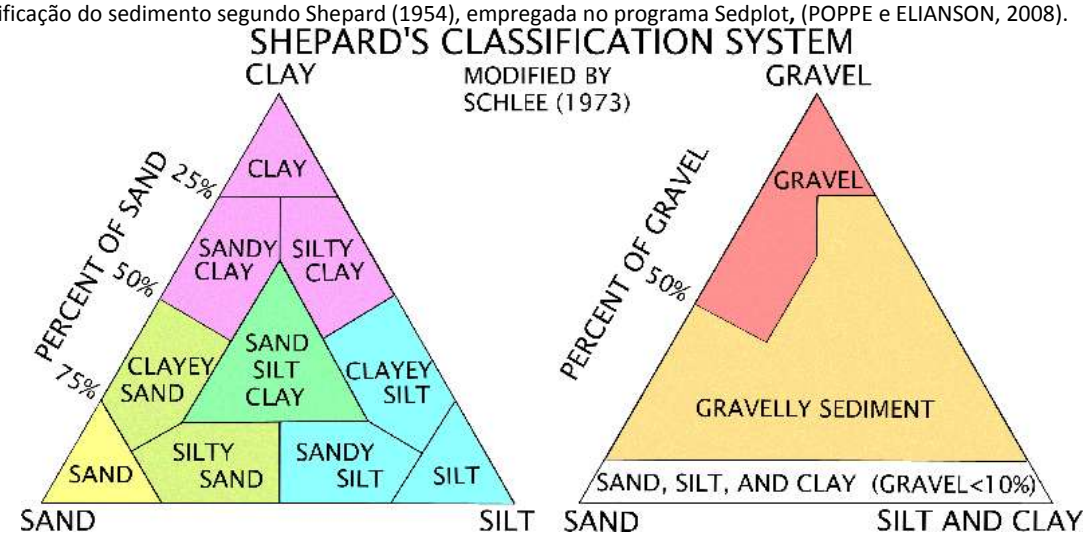
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 29_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 01 a 7 /08/2017 **Data de recebimento**: 14/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

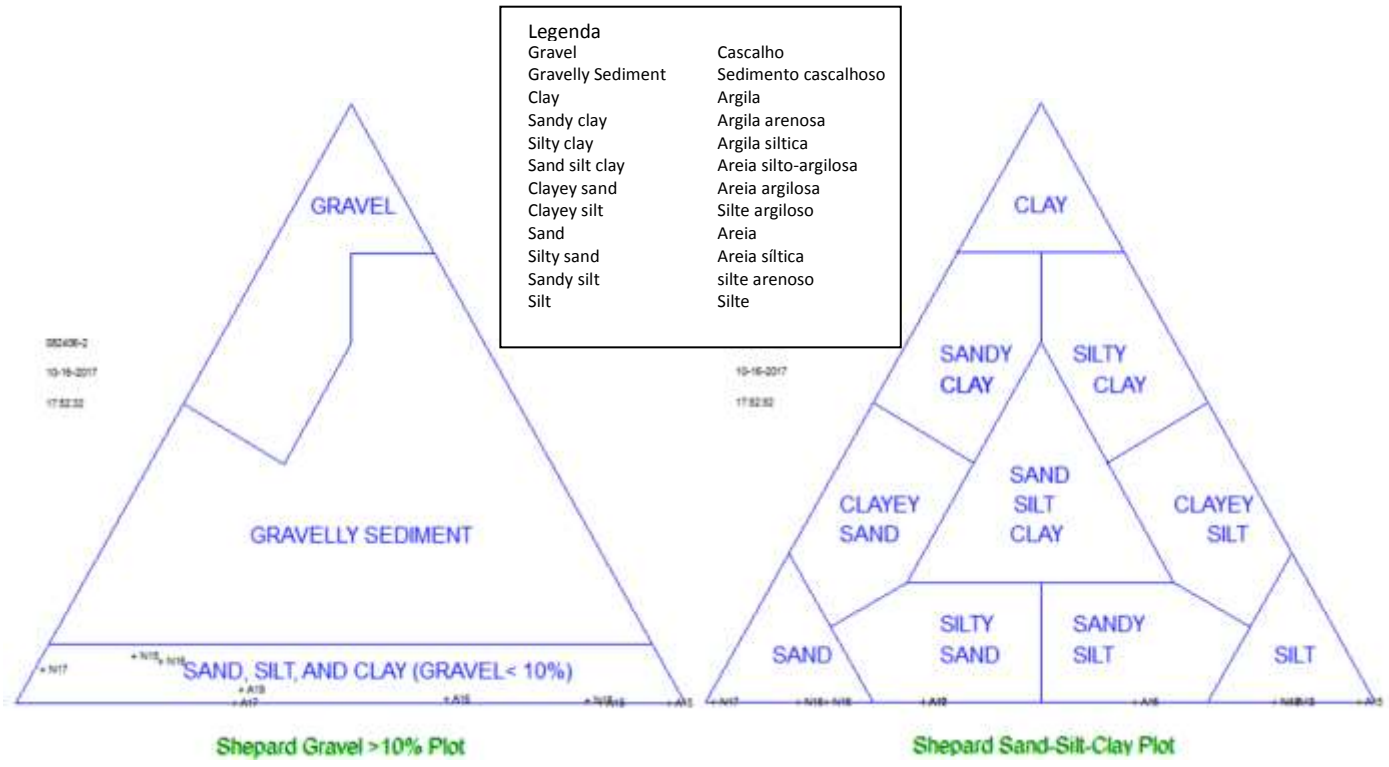
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.08	2.32	97.59	0.00	Silte
A16	0.65	35.20	64.15	0.00	Silte arenoso
A17	0.07	67.34	32.59	0.00	Areia síltica
A18	0.16	12.46	87.38	0.00	Silte
A19	2.39	65.12	32.49	0.00	Areia síltica
N15	7.83	78.30	13.87	0.00	Areia
N16	7.01	74.89	18.10	0.00	Areia
N17	5.64	93.08	1.28	0.00	Areia
N18	0.54	14.36	85.10	0.00	Silte

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	97.59	2.41
A16	64.15	35.85
A17	32.59	67.41
A18	87.38	12.62
A19	32.49	67.51
N15	13.87	86.13
N16	18.10	81.90
N17	1.28	98.72
N18	85.10	14.90

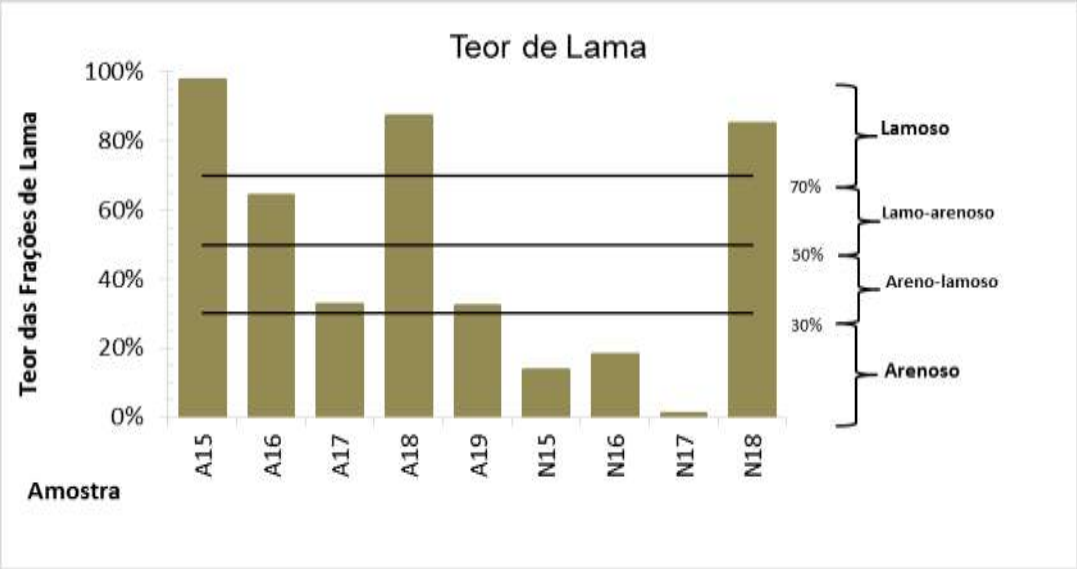


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	N15	N16	N17	N18
-2,00	0.002	0.034	0.000	0.000	1.776	0.096	0.597	1.418	0.000
-1,50	0.018	0.149	0.010	0.022	0.173	1.221	1.001	0.560	0.071
-1,00	0.063	0.470	0.064	0.134	0.441	6.516	5.411	3.659	0.469
-0,50	0.095	0.476	0.024	0.132	0.411	18.003	10.674	6.216	0.514
0,00	0.091	1.005	0.081	0.120	0.587	20.574	13.604	11.074	0.628
0,50	0.125	1.342	0.099	0.116	0.704	13.285	13.493	14.676	0.705
1,00	0.172	1.690	0.163	0.219	0.802	7.117	14.610	19.420	0.602
1,50	0.162	1.401	0.348	0.276	1.211	2.837	9.551	16.610	0.528
2,00	0.174	1.945	2.616	0.540	3.431	3.412	3.992	12.553	0.530
2,50	0.186	5.597	19.942	1.306	8.571	4.926	2.104	7.912	1.015
3,00	0.287	9.700	26.519	2.385	19.722	4.366	2.531	3.391	2.498
3,50	0.472	9.031	15.145	3.391	23.504	2.727	2.304	1.029	4.091
4,00	0.557	3.014	2.401	3.976	6.174	1.055	2.029	0.199	3.249
>4,00	97.595	64.146	32.587	87.382	32.494	13.865	18.100	1.283	85.100

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.488 Silte grosso	4.488 Silte grosso	0.314 Muito bem selecionado	0.00 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.856 Areia muito fina	4.221 Silte grosso	1.14 Pobremente selecionado	-0.577 Muito negativa	1.054 Mesocúrtica
A17	3.276 Areia muito fina	3.004 Areia muito fina	0.974 Moderadamente selecionado	0.342 Muito positiva	0.676 Platicúrtica
A18	4.428 Silte grosso	4.428 Silte grosso	0.497 Bem selecionado	-0.242 Negativa	1.429 Leptocúrtica
A19	3.381 Areia muito fina	3.259 Areia muito fina	1.109 Pobremente selecionado	0.004 Aproximadamente simétrica	1.002 Mesocúrtica
N15	0.888 Areia grossa	0.135 Areia grossa	1.906 Pobremente selecionado	0.546 Muito positiva	0.882 Platicúrtica
N16	1.405 Areia média	0.679 Areia grossa	2.069 Muito pobremente selecionado	0.417 Muito positiva	0.89 Platicúrtica
N17	0.807 Areia grossa	0.819 Areia grossa	1.12 Pobremente selecionado	-0.021 Aproximadamente simétrica	1.027 Mesocúrtica
N18	4.412 Silte grosso	4.412 Silte grosso	0.574 Moderadamente selecionado	-0.286 Negativa	1.724 Muito leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.027	4.139	4.232	4.488	4.744	4.836	4.949
A16	0.951	2.597	3.066	4.221	4.610	4.751	4.922
A17	2.040	2.316	2.531	3.004	4.233	4.509	4.847
A18	2.947	4.039	4.142	4.428	4.714	4.817	4.943
A19	1.044	2.377	2.675	3.259	4.231	4.508	4.846
N15	-1.217	-0.773	-0.523	0.135	2.197	3.302	4.639
N16	-1.186	-0.579	-0.231	0.679	2.491	4.116	4.724
N17	-1.087	-0.313	0.071	0.819	1.554	1.913	2.633
N18	2.469	4.013	4.119	4.412	4.706	4.812	4.941

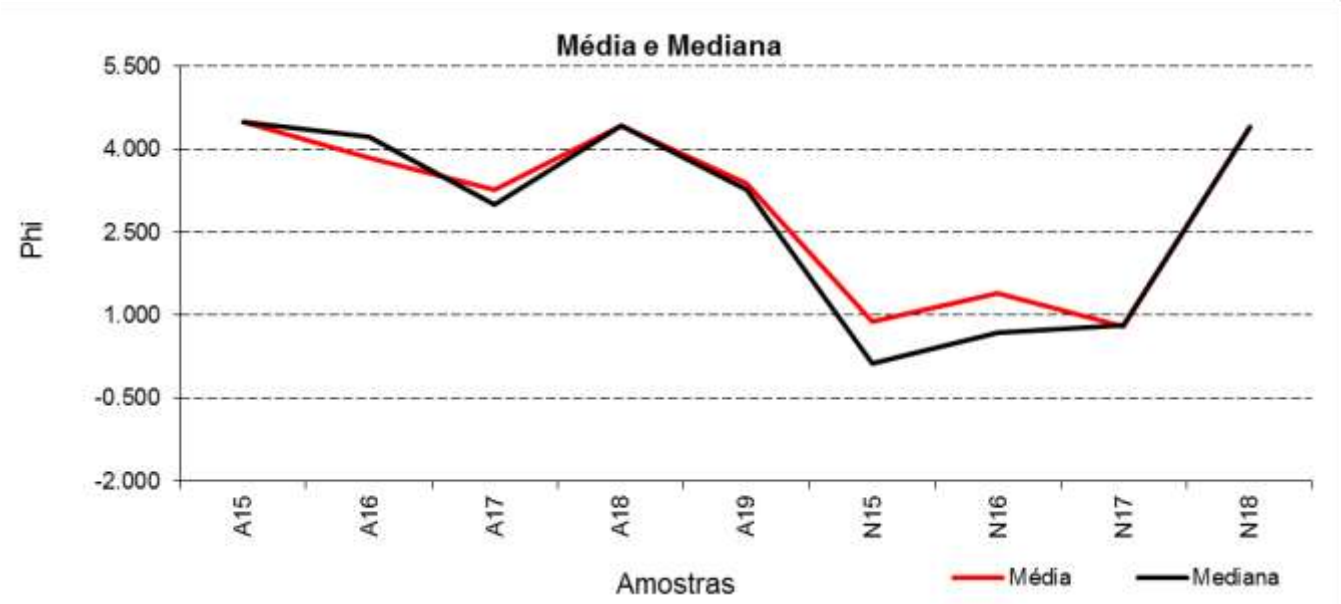


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

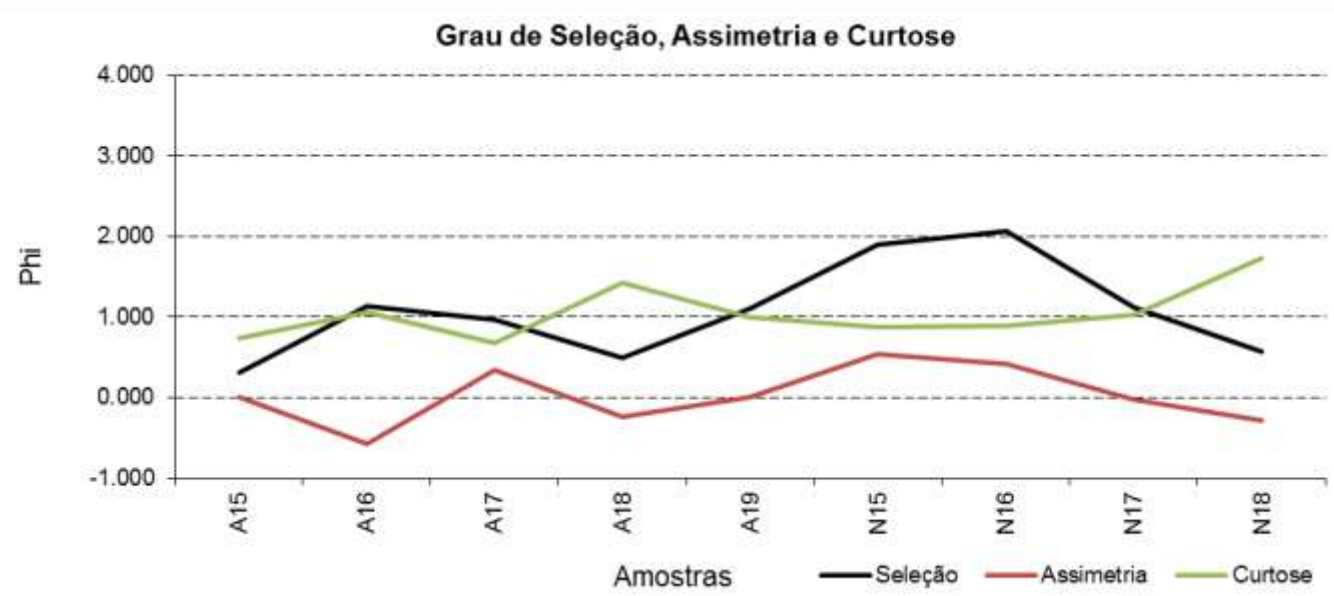


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

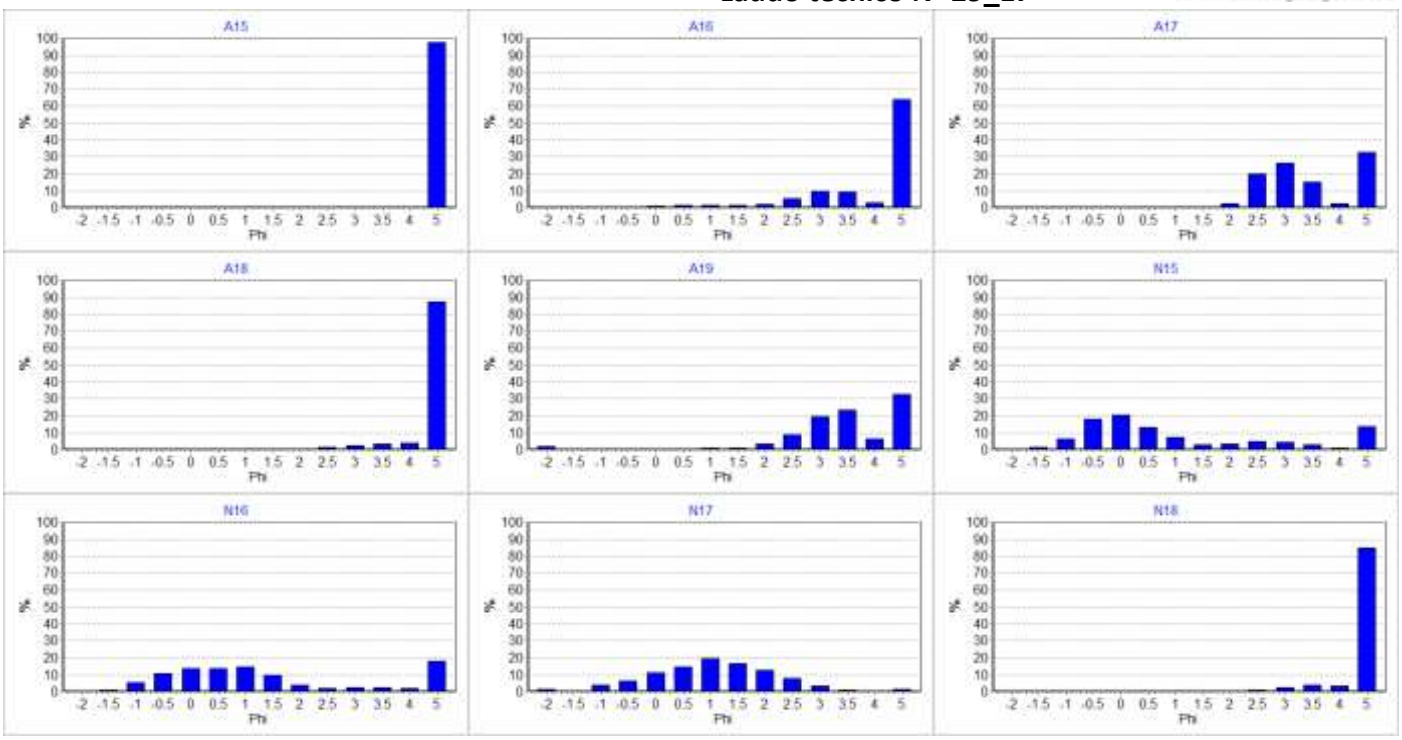


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 87.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 18.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 85.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

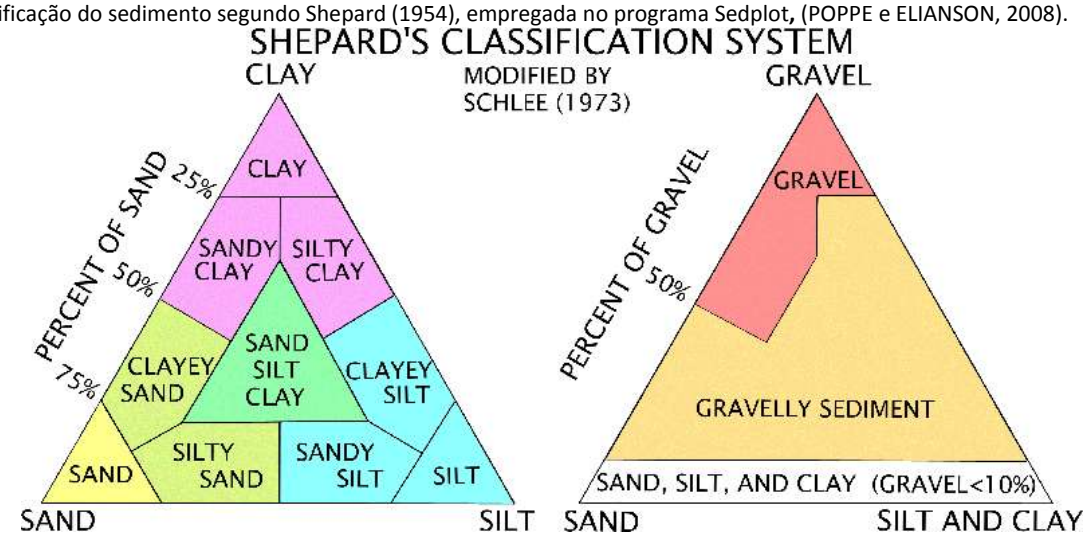
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 31_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 04 a 11 /08/2017 **Data de recebimento**: 15/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.36	55.94	43.70	0.00	Areia síltica
A02	36.80	60.03	3.17	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	0.00	57.54	42.46	0.00	Areia síltica
A04	7.88	86.95	5.18	0.00	Areia
A05	11.59	60.26	28.15	0.00	Sedimento cascalhoso
A06	0.00	64.51	35.49	0.00	Areia síltica
A07	0.03	42.54	57.43	0.00	Silte arenoso
N01	40.52	52.07	7.41	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	25.54	74.37	0.09	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	3.68	96.31	0.01	0.00	Areia
N04	27.92	72.01	0.07	0.00	Sedimento cascalhoso
N05	19.14	80.13	0.73	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	0.82	99.14	0.04	0.00	Areia
N07	13.28	85.27	1.45	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

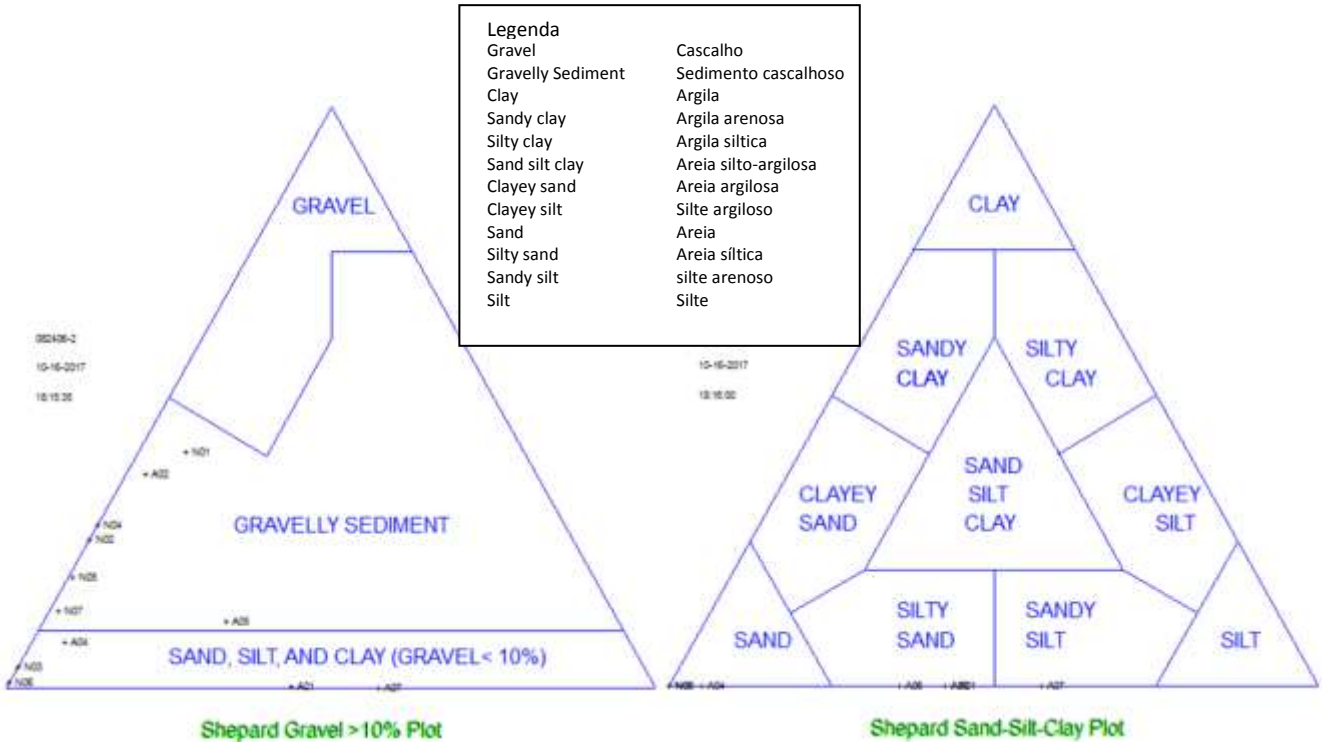


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	43.70	56.30
A02	3.17	96.83
A03	42.46	57.54
A04	5.18	94.83
A05	28.15	71.85
A06	35.49	64.51
A07	57.43	42.57
N01	7.41	92.59
N02	0.09	99.91
N03	0.01	99.99
N04	0.07	99.93
N05	0.73	99.27
N06	0.04	99.96
N07	1.45	98.55

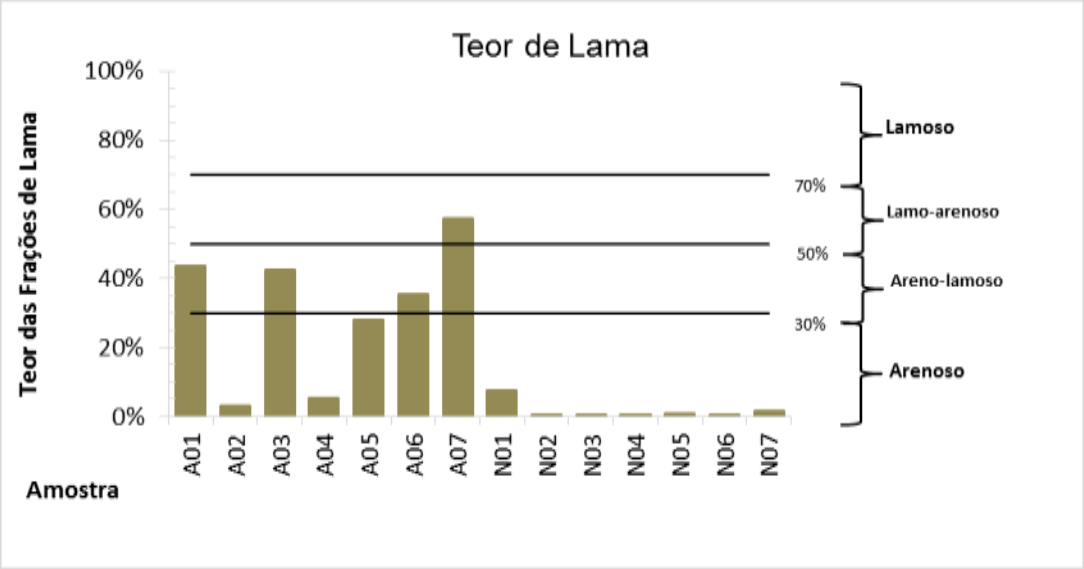


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	17.248	0.000	0.900	5.448	0.000	0.000	28.617	10.234	0.000	5.900	4.050	0.348	3.577
-1,50	0.118	8.014	0.000	1.481	1.933	0.000	0.026	5.271	6.687	0.913	5.063	5.614	0.093	2.769
-1,00	0.243	11.538	0.000	5.493	4.205	0.000	0.008	6.635	8.622	2.771	16.958	9.471	0.379	6.930
-0,50	0.132	11.480	0.070	7.395	5.404	0.024	0.012	4.357	10.389	9.983	16.573	13.298	0.302	6.751
0,00	0.065	8.211	0.018	8.767	5.677	0.026	0.004	3.388	9.363	23.166	14.618	16.799	0.966	8.476
0,50	0.174	5.947	0.020	7.845	6.196	0.032	0.018	3.075	9.248	31.065	10.969	18.625	2.003	10.426
1,00	0.280	6.019	0.048	7.247	8.345	0.079	0.033	4.221	11.251	23.444	8.485	17.791	5.833	14.834
1,50	0.686	4.715	0.092	6.642	8.325	0.143	0.051	4.800	10.338	7.316	5.219	9.022	15.088	13.934
2,00	2.365	2.525	0.026	8.834	8.673	0.380	0.106	5.541	11.965	1.170	6.812	3.346	37.741	13.360
2,50	6.210	4.808	1.763	15.789	7.498	1.708	0.269	8.504	8.162	0.128	5.966	0.934	29.940	9.725
3,00	14.262	9.617	17.343	15.004	5.402	16.800	0.959	10.372	3.013	0.016	2.456	0.196	5.644	5.287
3,50	24.942	6.041	29.175	8.546	3.203	34.202	14.543	7.298	0.533	0.010	0.787	0.072	0.751	2.031
4,00	6.821	0.671	8.982	0.880	1.539	11.118	26.544	0.511	0.106	0.008	0.128	0.048	0.869	0.449
>4,00	43.701	3.166	42.464	5.177	28.151	35.489	57.429	7.411	0.088	0.010	0.068	0.734	0.043	1.451

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.624 Areia muito fina	3.538 Areia muito fina	0.909 Moderadamente selecionado	0.046 Aproximadamente simétrica	0.812 Platicúrtica
A02	0.144 Areia grossa	-0.395 Areia muito grossa	1.738 Pobremente selecionado	0.632 Muito positiva	0.483 Muito platicúrtica
A03	3.702 Areia muito fina	3.581 Areia muito fina	0.778 Moderadamente selecionado	0.173 Positiva	0.716 Platicúrtica
A04	1.412 Areia média	1.739 Areia média	1.655 Pobremente selecionado	-0.211 Negativa	0.837 Platicúrtica
A05	1.866 Areia média	1.758 Areia média	2.265 Muito pobremente selecionado	-0.007 Aproximadamente simétrica	0.695 Platicúrtica
A06	3.635 Areia muito fina	3.45 Areia muito fina	0.757 Moderadamente selecionado	0.286 Positiva	0.772 Platicúrtica
A07	4.117 Silte grosso	4.129 Silte grosso	0.577 Moderadamente selecionado	-0.078 Aproximadamente simétrica	0.82 Platicúrtica
N01	0.709 Areia grossa	0.282 Areia grossa	1.728 Pobremente selecionado	0.522 Muito positiva	0.448 Muito platicúrtica
N02	0.171 Areia grossa	0.254 Areia grossa	1.365 Pobremente selecionado	0.101 Positiva	0.563 Muito platicúrtica
N03	0.202 Areia grossa	0.212 Areia grossa	0.654 Moderadamente selecionado	-0.036 Aproximadamente simétrica	0.987 Mesocúrtica
N04	-0.049 Areia muito grossa	-0.312 Areia muito grossa	1.333 Pobremente selecionado	0.297 Positiva	0.888 Platicúrtica
N05	-0.064 Areia muito grossa	0.021 Areia grossa	1.055 Pobremente selecionado	-0.119 Negativa	0.959 Mesocúrtica
N06	1.796 Areia média	1.831 Areia média	0.611 Moderadamente selecionado	-0.135 Negativa	1.236 Leptocúrtica
N07	0.742 Areia grossa	0.873 Areia grossa	1.441 Pobremente selecionado	-0.13 Negativa	0.961 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.075	2.701	3.009	3.538	4.428	4.634	4.886
A02	-0.580	-1.855	-1.516	-0.395	1.862	2.682	3.404
A03	2.585	2.903	3.096	3.581	4.411	4.623	4.882
A04	-1.262	-0.458	0.061	1.739	2.654	2.953	4.034
A05	-1.836	-0.592	0.188	1.758	4.112	4.432	4.822
A06	2.578	2.905	3.085	3.450	4.296	4.549	4.859
A07	3.121	3.499	3.669	4.129	4.565	4.721	4.913
N01	-0.349	-1.118	-1.747	0.282	2.529	2.962	4.325
N02	-0.977	-1.569	-1.032	0.254	1.445	1.829	2.423
N03	-0.934	-0.450	-0.255	0.212	0.652	0.843	1.250
N04	-1.695	-1.351	-1.086	-0.312	0.790	1.516	2.369
N05	-1.915	-1.166	-0.780	0.021	0.701	0.954	1.549
N06	0.578	1.201	1.500	1.831	2.205	2.355	2.704
N07	-1.743	-0.798	-0.207	0.873	1.773	2.151	2.899

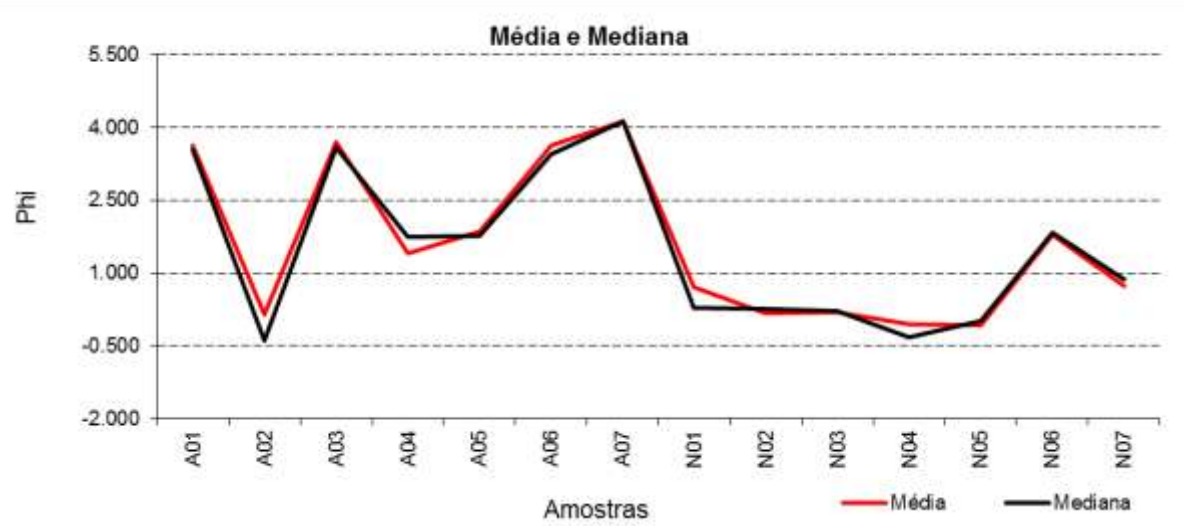


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

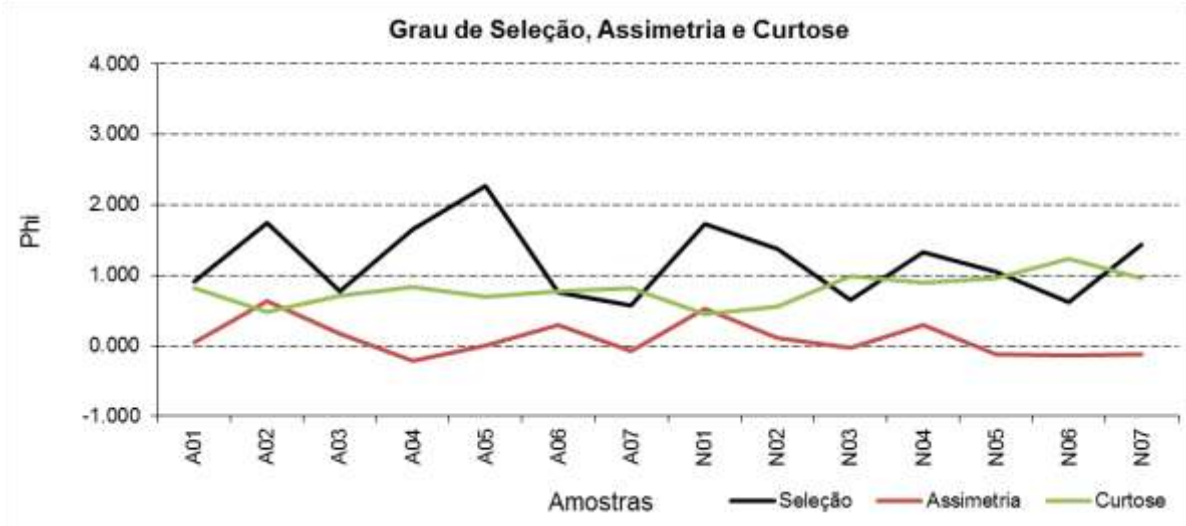


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

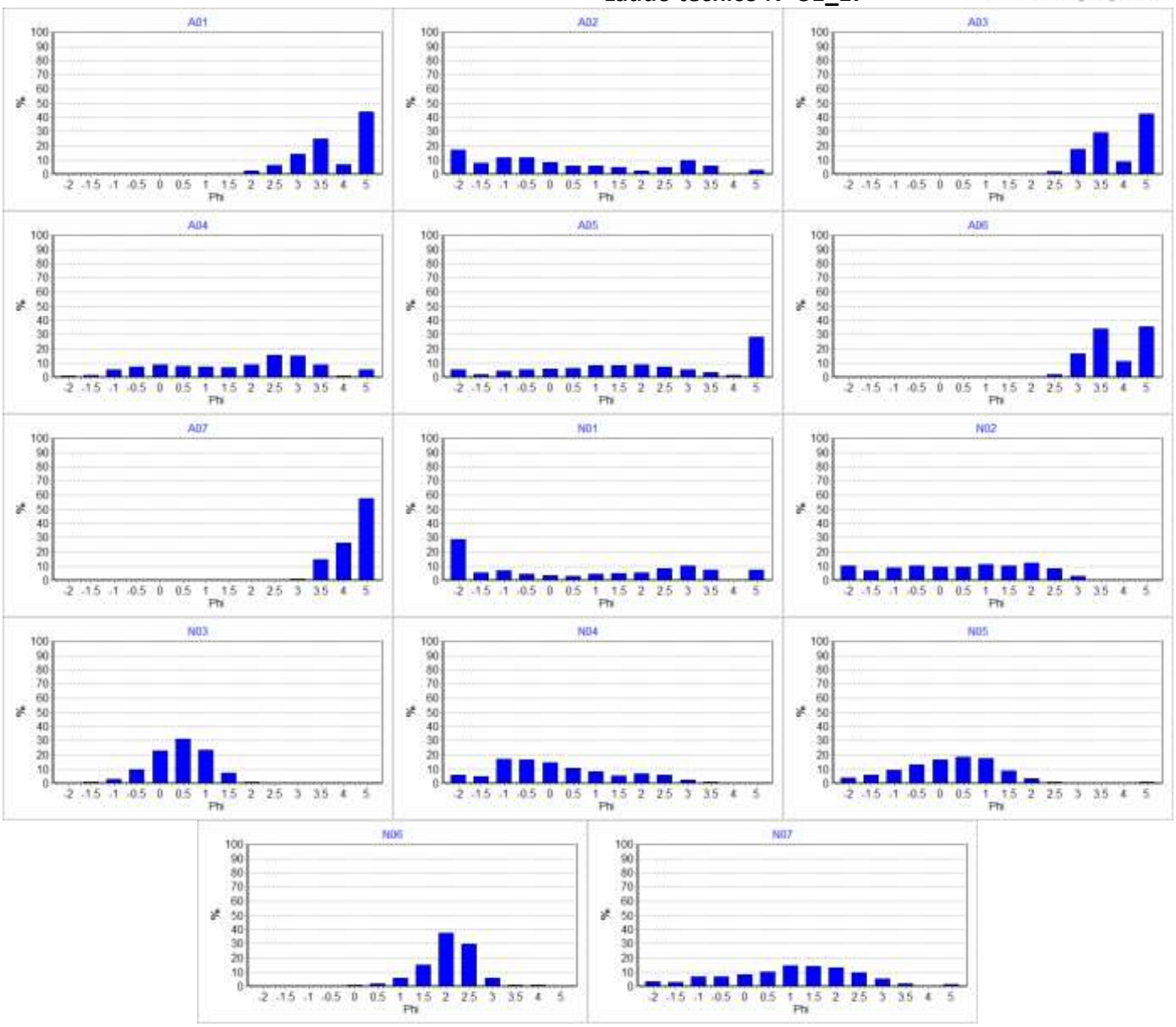


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 43.70 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 5.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 28.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Muito pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 57.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 7.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

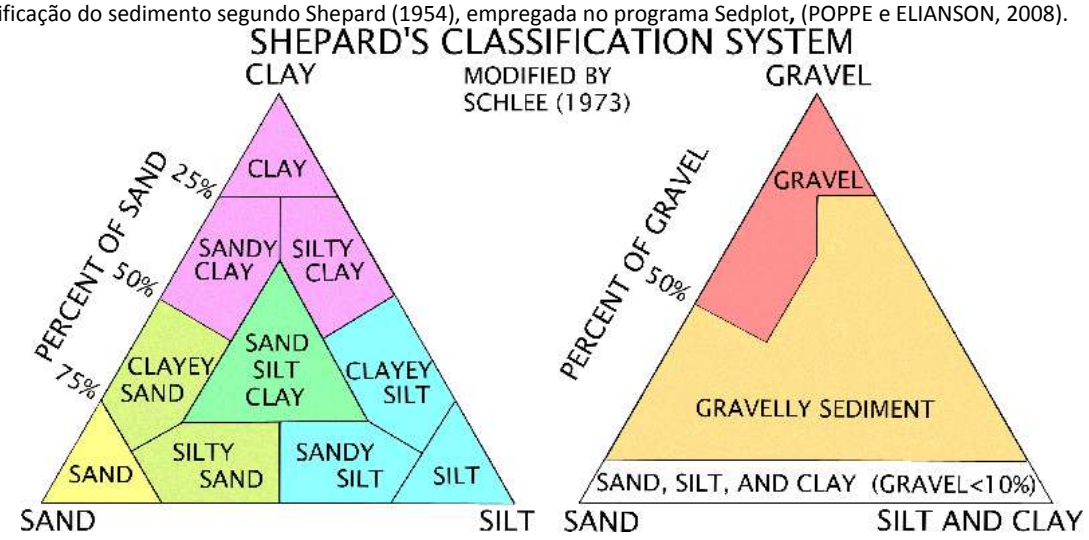
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 32_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 04 **Data de coleta**: 10 a 14 /08/2017 **Data de recebimento**: 17/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A20	0.04	47.46	52.49	0.00	Silte arenoso
A21	0.20	44.50	55.30	0.00	Silte arenoso
A22	0.31	36.53	63.16	0.00	Silte arenoso
N19	1.02	77.92	21.06	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

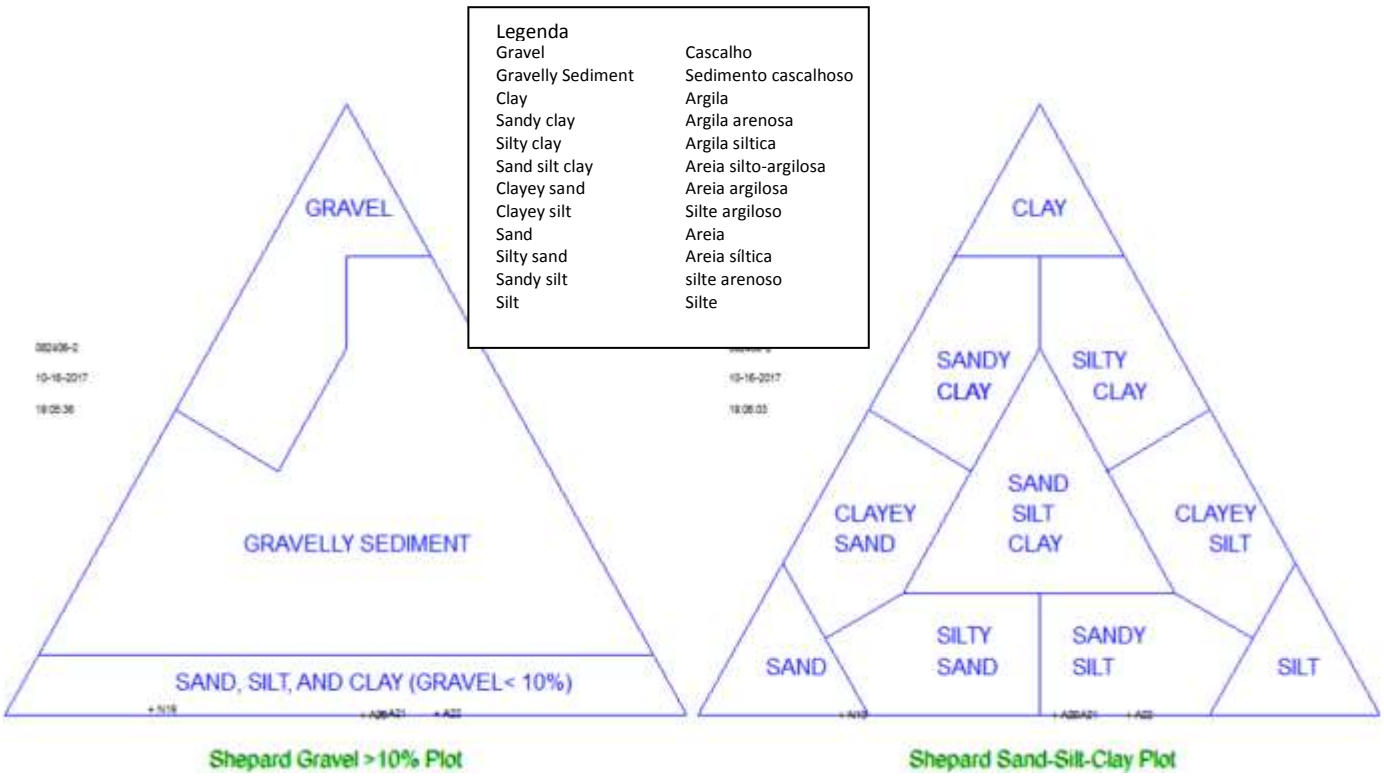


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A20	52.49	47.50
A21	55.30	44.70
A22	63.16	36.84
N19	21.06	78.94

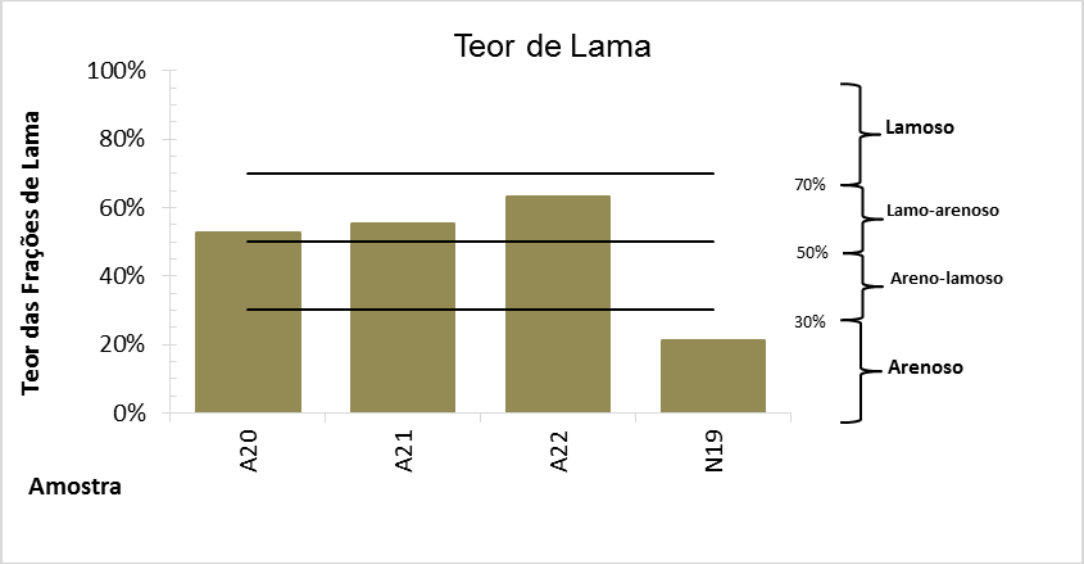


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A20	A21	A22	N19
-2,00	0.000	0.000	0.209	0.299
-1,50	0.006	0.000	0.024	0.382
-1,00	0.037	0.201	0.078	0.335
-0,50	0.353	0.340	0.058	0.464
0,00	0.869	0.413	0.109	0.624
0,50	1.983	1.775	0.306	0.915
1,00	4.345	7.858	0.877	1.805
1,50	4.362	7.913	1.999	4.170
2,00	4.394	5.652	2.083	10.817
2,50	7.138	7.803	7.076	17.827
3,00	9.890	7.609	10.986	19.937
3,50	8.721	3.997	8.516	18.112
4,00	5.409	1.138	4.523	3.251
>4,00	52.494	55.300	63.156	21.060

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A20	3.568 Areia muito fina	4.048 Silte grosso	1.321 Pobremente selecionado	-0.559 Muito negativa	0.885 Platicúrtica
A21	3.383 Areia muito fina	4.096 Silte grosso	1.488 Pobremente selecionado	-0.627 Muito negativa	0.701 Platicúrtica
A22	3.867 Areia muito fina	4.208 Silte grosso	0.995 Moderadamente selecionado	-0.514 Muito negativa	0.828 Platicúrtica
N19	2.958 Areia fina	2.81 Areia fina	1.171 Pobremente selecionado	0.114 Positiva	1.148 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A20	0.702	1.960	2.576	4.048	4.524	4.695	4.905
A21	0.645	1.342	2.054	4.096	4.548	4.711	4.910
A22	1.822	2.645	3.070	4.208	4.604	4.747	4.921
N19	1.021	1.824	2.146	2.810	3.481	4.240	4.763

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

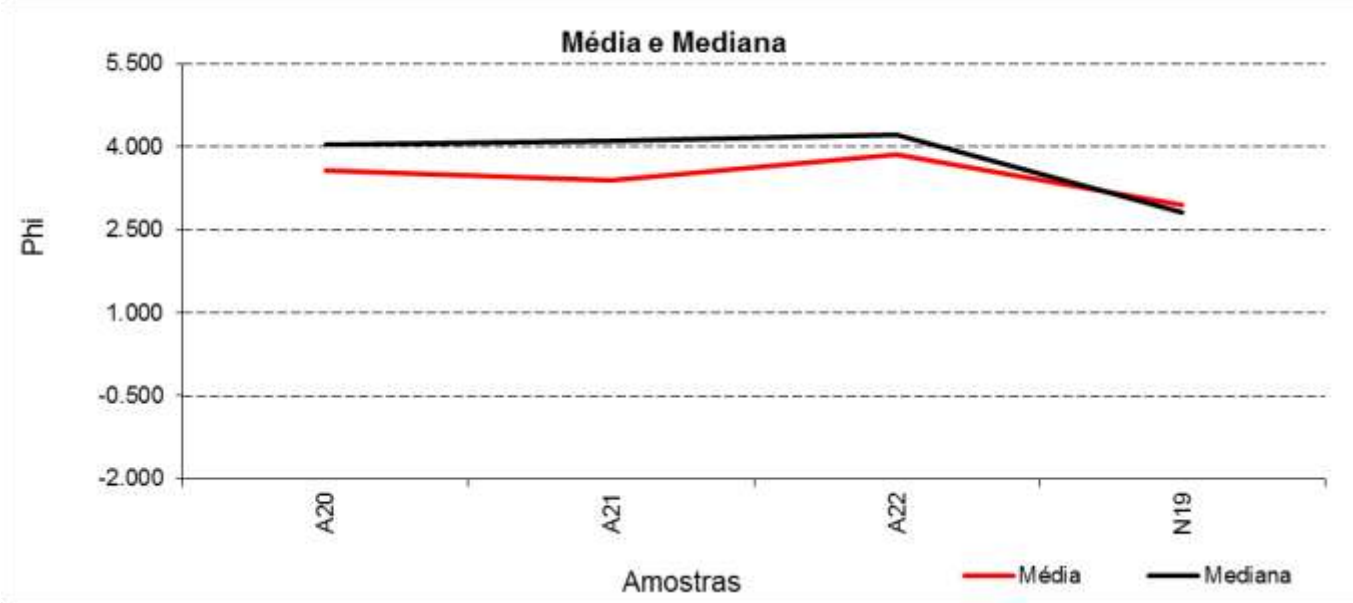


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

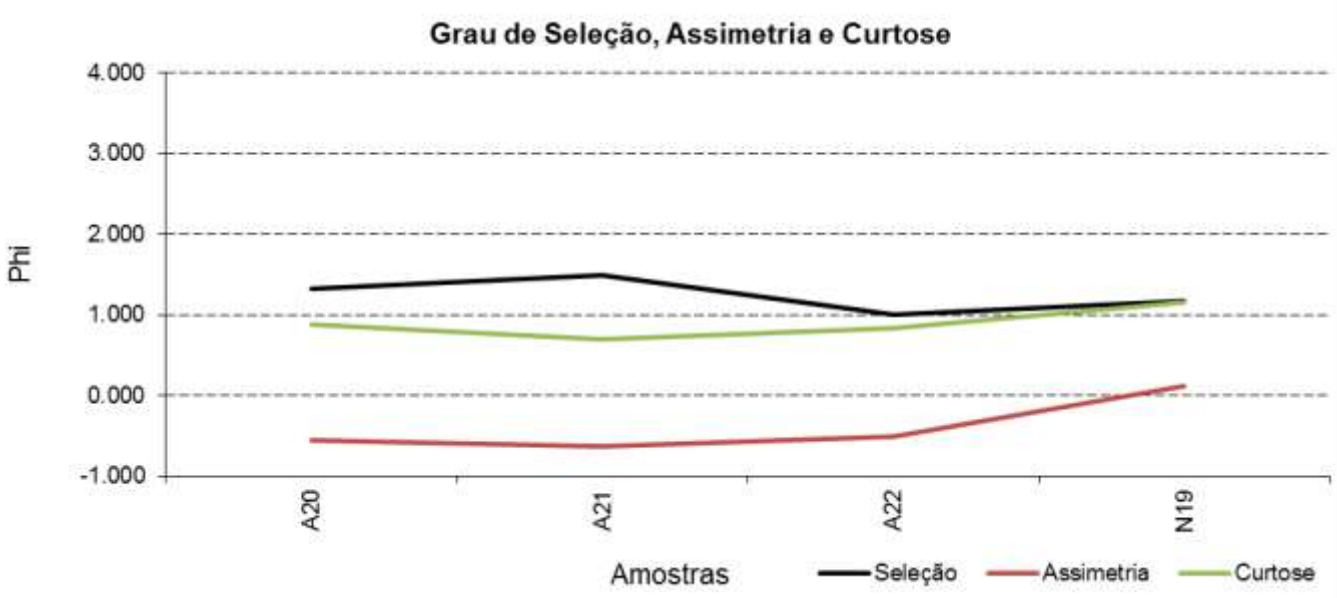


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

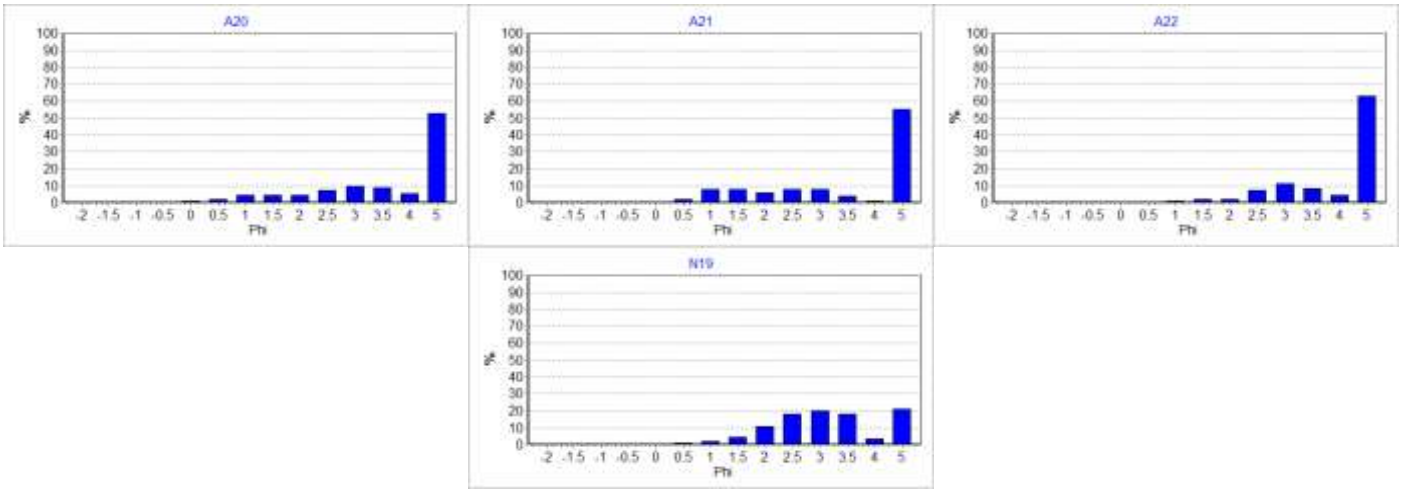


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 55.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica .

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

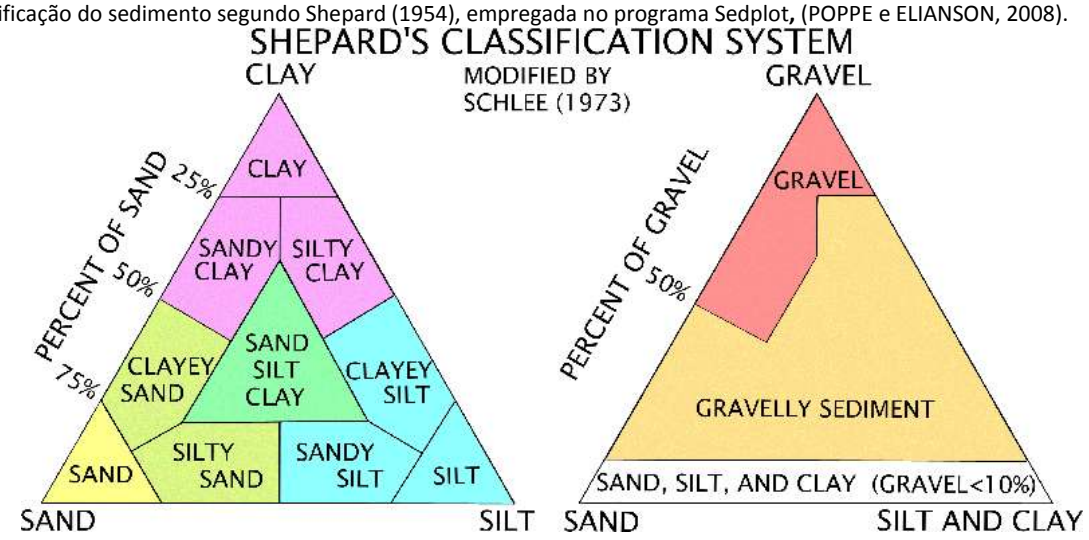
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 33_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de coleta**: 03 a 11 /08/2017 **Data de recebimento**: 17/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.04	50.43	49.53	0.00	Areia síltica
A11	2.35	39.92	57.73	0.00	Silte arenoso
A12	1.35	97.64	1.02	0.00	Areia
A13	1.33	65.25	33.42	0.00	Areia síltica
A14	1.63	75.50	22.87	0.00	Areia
N08	4.08	92.16	3.76	0.00	Areia
N09	15.64	82.19	2.17	0.00	Sedimento cascalhoso
N10	0.29	71.11	28.60	0.00	Areia síltica
N11	2.29	97.71	0.01	0.00	Areia
N12	2.91	97.09	0.01	0.00	Areia
N13	7.20	91.18	1.62	0.00	Areia
N14	0.36	99.62	0.02	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

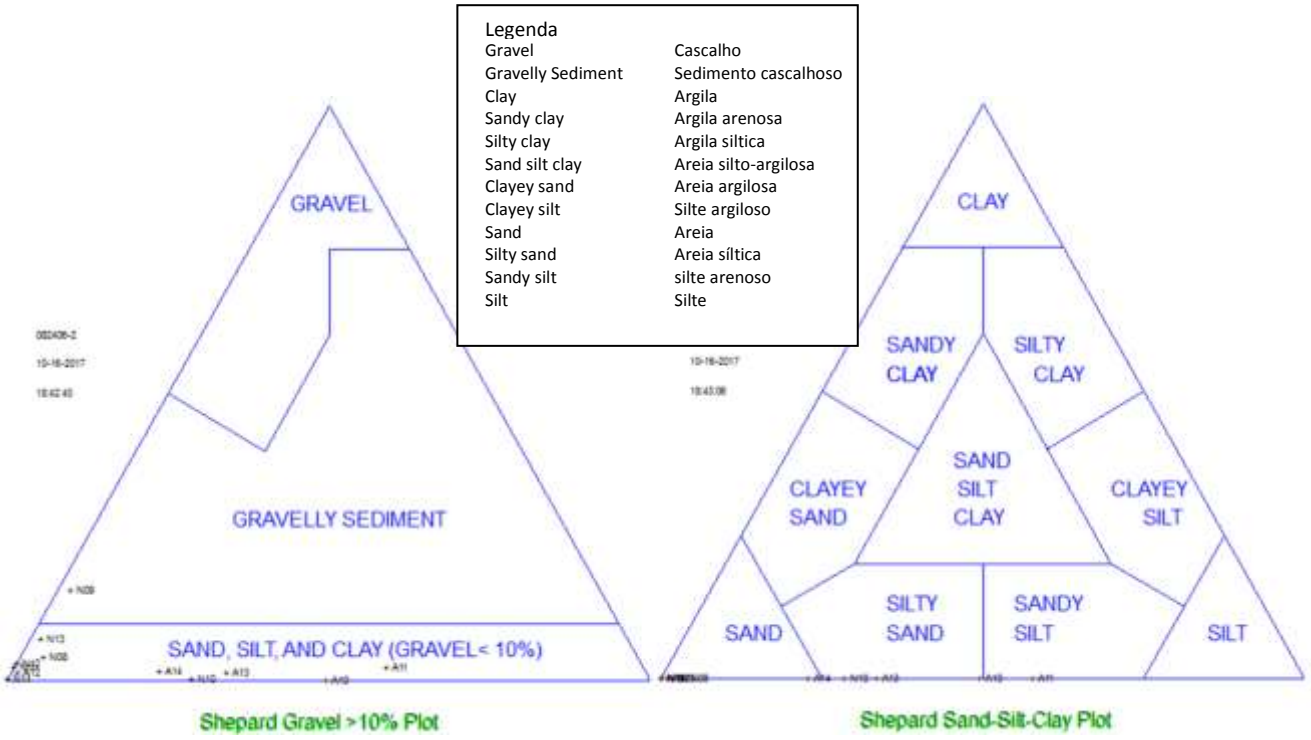


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	49.53	50.47
A11	57.73	42.27
A12	1.02	98.99
A13	33.42	66.58
A14	22.87	77.13
N08	3.76	96.24
N09	2.17	97.83
N10	28.60	71.40
N11	0.01	100.00
N12	0.01	100.00
N13	1.62	98.38
N14	0.02	99.98

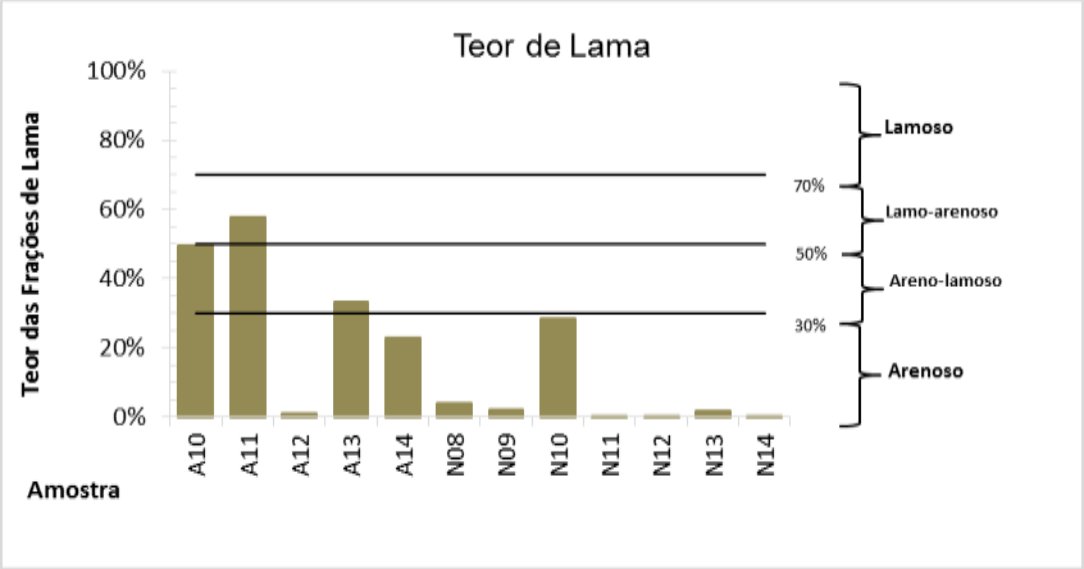


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
-2,00	0.000	0.941	0.000	1.156	0.899	0.817	4.718	0.022	0.000	1.445	2.704	0.000
-1,50	0.000	0.347	0.390	0.098	0.203	0.795	2.835	0.012	0.000	0.358	0.949	0.000
-1,00	0.042	1.060	0.955	0.078	0.530	2.465	8.088	0.257	2.285	1.103	3.550	0.361
-0,50	0.092	1.371	2.798	0.212	0.967	6.425	12.066	0.221	6.161	2.872	5.053	1.502
0,00	0.175	1.732	5.070	0.473	0.808	13.066	14.081	0.347	13.700	6.761	7.230	7.366
0,50	0.344	2.356	8.785	0.497	0.861	19.296	13.146	0.398	23.024	13.338	10.004	20.699
1,00	1.490	3.084	26.997	0.872	1.306	23.618	13.314	0.984	33.347	27.635	18.676	39.915
1,50	3.877	2.771	45.206	1.300	2.357	14.289	10.103	2.679	18.928	30.100	21.370	25.210
2,00	8.375	3.022	7.947	2.623	6.627	7.865	8.354	7.592	2.458	13.210	17.279	4.356
2,50	8.356	3.947	0.580	7.186	16.460	4.514	5.899	18.346	0.062	2.856	8.801	0.324
3,00	10.484	6.377	0.135	18.661	24.265	1.931	3.344	23.345	0.016	0.256	2.238	0.102
3,50	15.424	9.327	0.081	28.107	18.512	0.783	1.397	12.924	0.008	0.035	0.396	0.116
4,00	1.810	5.932	0.038	5.320	3.336	0.375	0.484	4.270	0.006	0.026	0.129	0.034
>4,00	49.530	57.734	1.018	33.419	22.869	3.759	2.171	28.603	0.006	0.006	1.620	0.016

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.548 Areia muito fina	3.87 Areia muito fina	1.18 Pobremente selecionado	-0.396 Muito negativa	0.766 Platicúrtica
A11	3.581 Areia muito fina	4.134 Silte grosso	1.473 Pobremente selecionado	-0.638 Muito negativa	1.199 Leptocúrtica
A12	0.958 Areia grossa	1.055 Areia média	0.597 Moderadamente selecionado	-0.304 Muito negativa	1.294 Leptocúrtica
A13	3.454 Areia muito fina	3.3 Areia muito fina	0.994 Moderadamente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	0.917 Mesocúrtica
A14	3.078 Areia muito fina	2.891 Areia fina	1.17 Pobremente selecionado	0.097 Aproximadamente simétrica	1.203 Leptocúrtica
N08	0.689 Areia grossa	0.651 Areia grossa	1.091 Pobremente selecionado	0.124 Positiva	1.27 Leptocúrtica
N09	0.389 Areia grossa	0.312 Areia grossa	1.434 Pobremente selecionado	0.07 Aproximadamente simétrica	1.013 Mesocúrtica
N10	3.149 Areia muito fina	2.91 Areia fina	1.089 Pobremente selecionado	0.23 Positiva	0.762 Platicúrtica
N11	0.498 Areia grossa	0.572 Areia grossa	0.678 Moderadamente selecionado	-0.192 Negativa	1.025 Mesocúrtica
N12	0.86 Areia grossa	0.937 Areia grossa	0.735 Moderadamente selecionado	-0.195 Negativa	1.182 Leptocúrtica
N13	0.907 Areia grossa	1.043 Areia média	1.112 Pobremente selecionado	-0.218 Negativa	1.119 Leptocúrtica
N14	0.732 Areia grossa	0.751 Areia grossa	0.55 Moderadamente selecionado	-0.108 Negativa	1.015 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.368	2.096	2.607	3.870	4.495	4.677	4.899
A11	-0.130	1.887	2.843	4.134	4.567	4.723	4.913
A12	-0.416	0.386	0.630	1.055	1.332	1.431	1.802
A13	1.560	2.540	2.781	3.300	4.252	4.521	4.850
A14	0.780	2.044	2.317	2.891	3.681	4.300	4.781
N08	-0.928	-0.290	0.037	0.651	1.298	1.705	2.979
N09	-1.950	-0.985	-0.612	0.312	1.334	1.838	2.858
N10	1.505	2.095	2.340	2.910	4.126	4.441	4.825
N11	-0.780	-0.224	0.062	0.572	0.947	1.145	1.435
N12	-0.635	0.130	0.467	0.937	1.357	1.515	1.931
N13	-1.310	-0.241	0.276	1.043	1.658	1.919	2.465
N14	-0.287	0.164	0.381	0.751	1.102	1.281	1.499

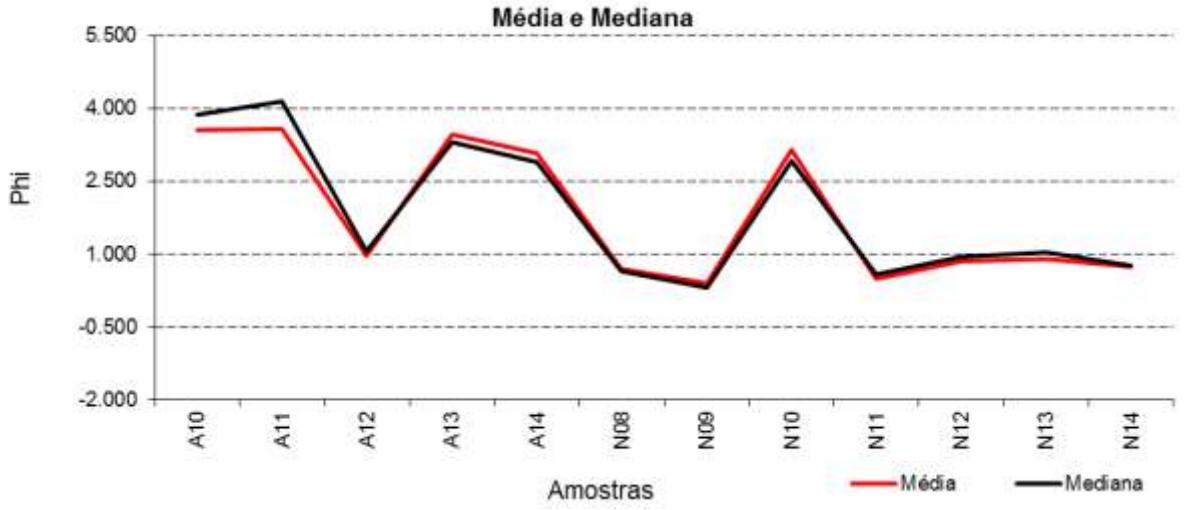


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

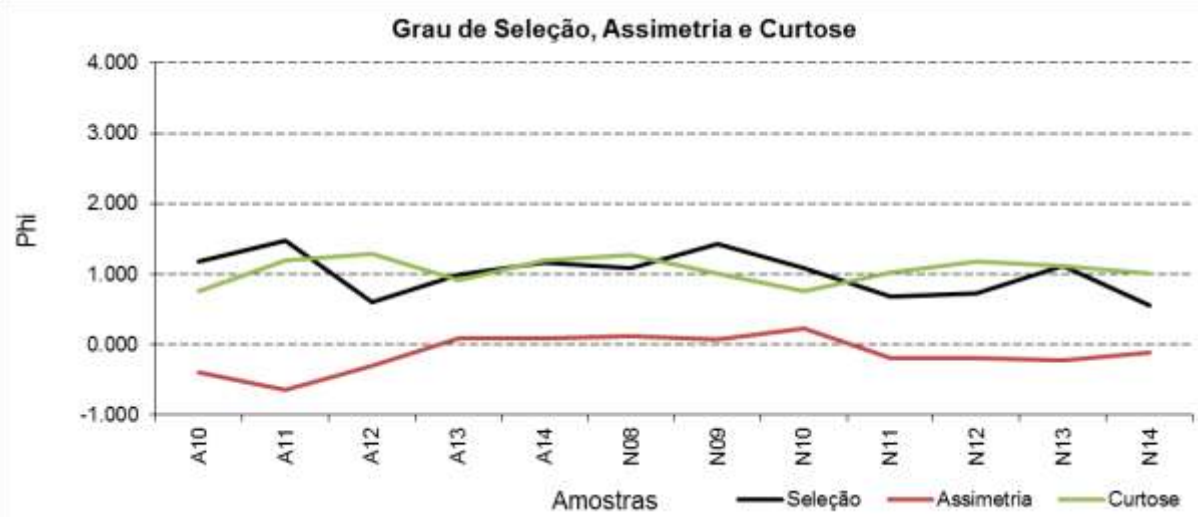


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

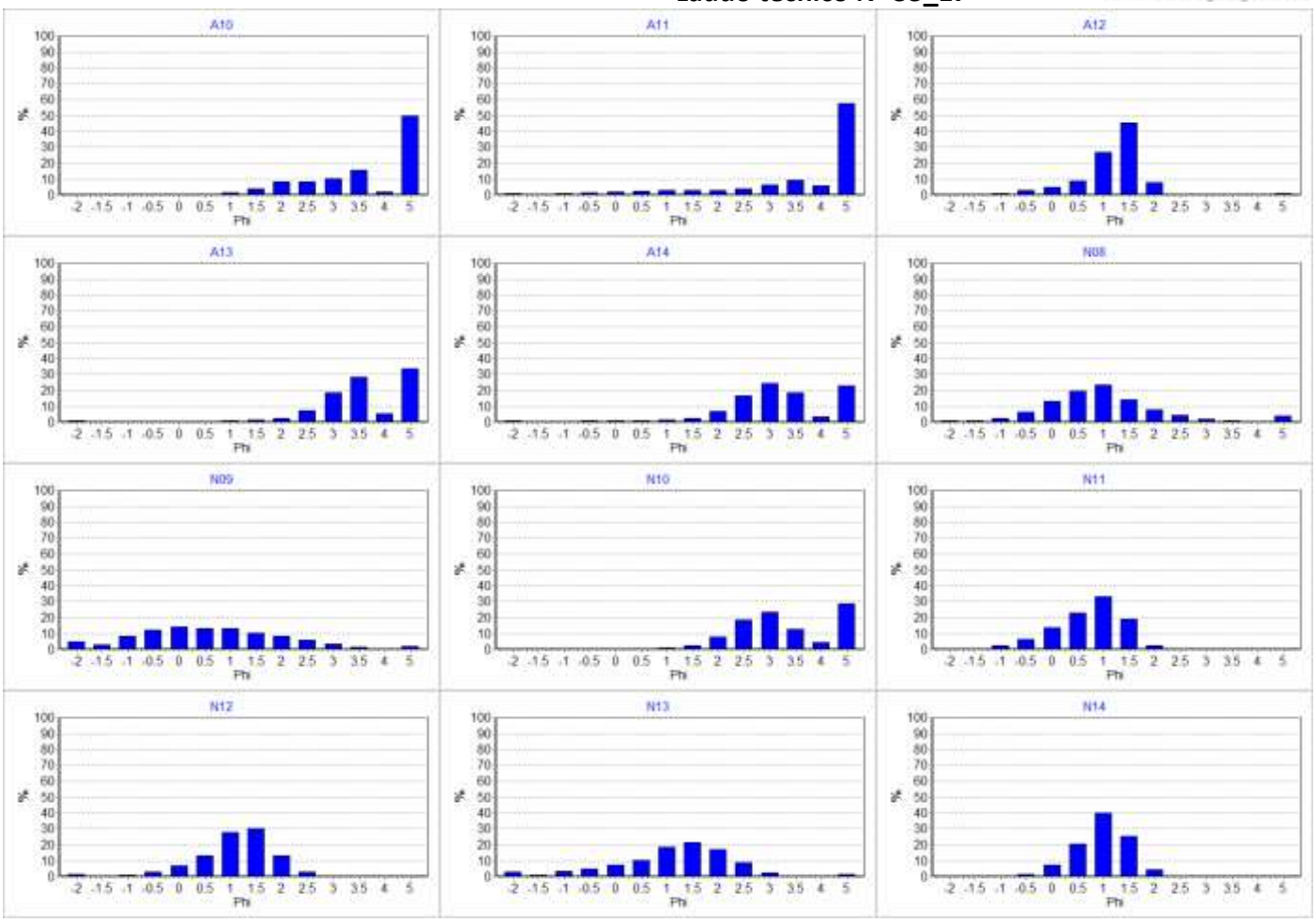


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 57.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.62 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

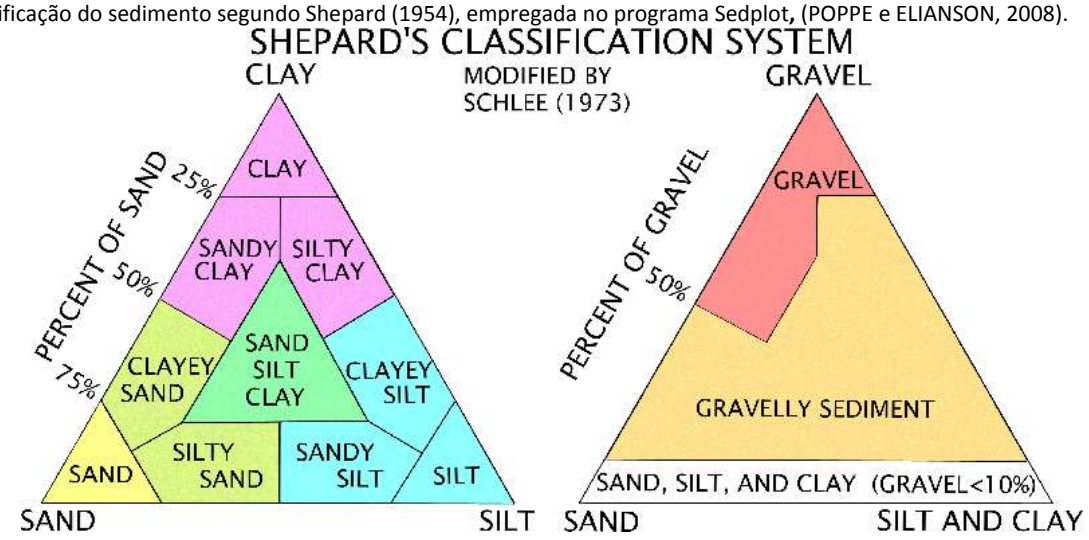
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 29_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 01 a 7 /08/2017 **Data de recebimento**: 14/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

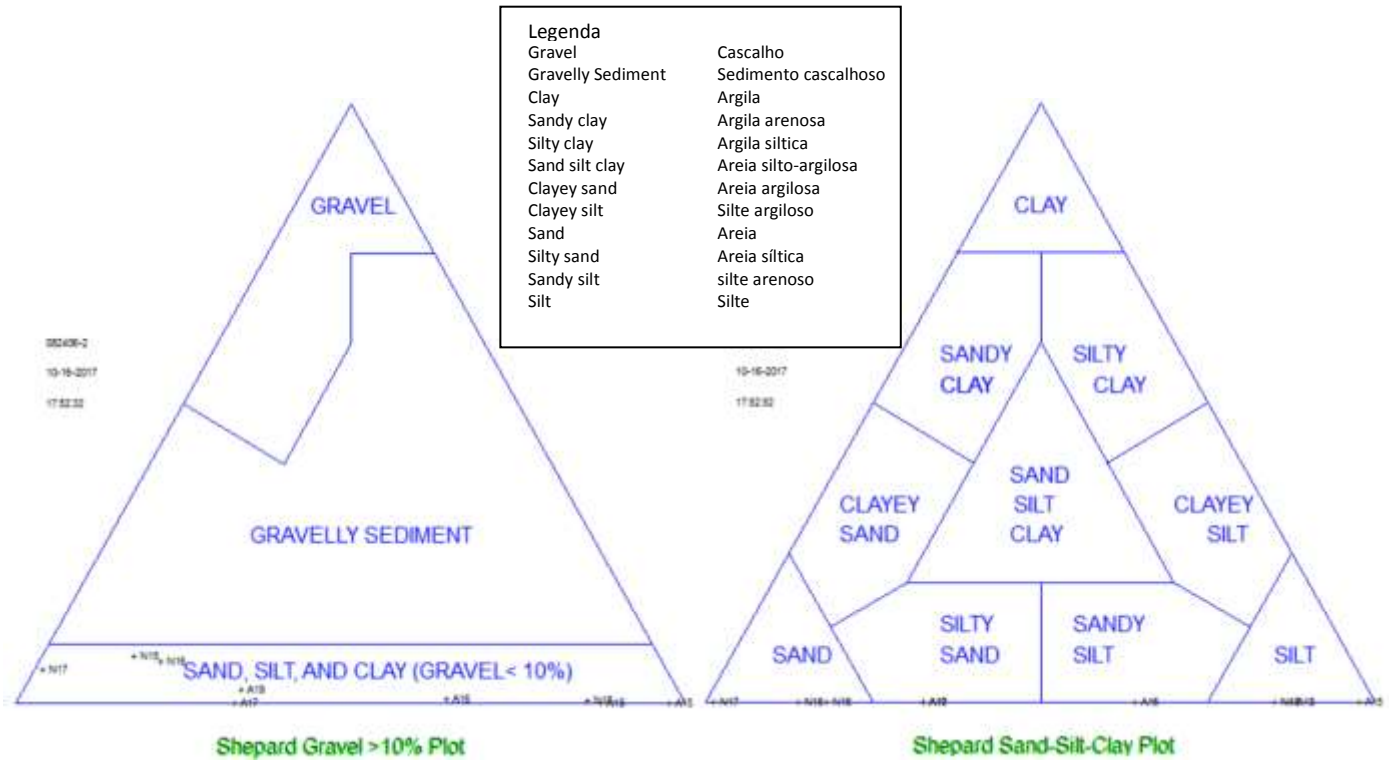
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.08	2.32	97.59	0.00	Silte
A16	0.65	35.20	64.15	0.00	Silte arenoso
A17	0.07	67.34	32.59	0.00	Areia síltica
A18	0.16	12.46	87.38	0.00	Silte
A19	2.39	65.12	32.49	0.00	Areia síltica
N15	7.83	78.30	13.87	0.00	Areia
N16	7.01	74.89	18.10	0.00	Areia
N17	5.64	93.08	1.28	0.00	Areia
N18	0.54	14.36	85.10	0.00	Silte

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	97.59	2.41
A16	64.15	35.85
A17	32.59	67.41
A18	87.38	12.62
A19	32.49	67.51
N15	13.87	86.13
N16	18.10	81.90
N17	1.28	98.72
N18	85.10	14.90

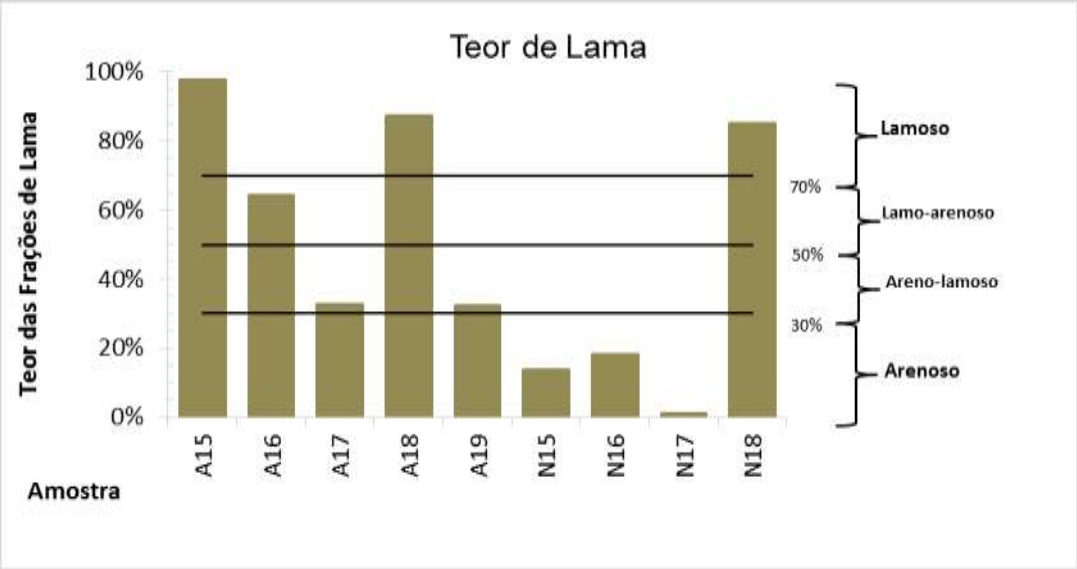


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	N15	N16	N17	N18
-2,00	0.002	0.034	0.000	0.000	1.776	0.096	0.597	1.418	0.000
-1,50	0.018	0.149	0.010	0.022	0.173	1.221	1.001	0.560	0.071
-1,00	0.063	0.470	0.064	0.134	0.441	6.516	5.411	3.659	0.469
-0,50	0.095	0.476	0.024	0.132	0.411	18.003	10.674	6.216	0.514
0,00	0.091	1.005	0.081	0.120	0.587	20.574	13.604	11.074	0.628
0,50	0.125	1.342	0.099	0.116	0.704	13.285	13.493	14.676	0.705
1,00	0.172	1.690	0.163	0.219	0.802	7.117	14.610	19.420	0.602
1,50	0.162	1.401	0.348	0.276	1.211	2.837	9.551	16.610	0.528
2,00	0.174	1.945	2.616	0.540	3.431	3.412	3.992	12.553	0.530
2,50	0.186	5.597	19.942	1.306	8.571	4.926	2.104	7.912	1.015
3,00	0.287	9.700	26.519	2.385	19.722	4.366	2.531	3.391	2.498
3,50	0.472	9.031	15.145	3.391	23.504	2.727	2.304	1.029	4.091
4,00	0.557	3.014	2.401	3.976	6.174	1.055	2.029	0.199	3.249
>4,00	97.595	64.146	32.587	87.382	32.494	13.865	18.100	1.283	85.100

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	4.488 Silte grosso	4.488 Silte grosso	0.314 Muito bem selecionado	0.00 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	3.856 Areia muito fina	4.221 Silte grosso	1.14 Pobremente selecionado	-0.577 Muito negativa	1.054 Mesocúrtica
A17	3.276 Areia muito fina	3.004 Areia muito fina	0.974 Moderadamente selecionado	0.342 Muito positiva	0.676 Platicúrtica
A18	4.428 Silte grosso	4.428 Silte grosso	0.497 Bem selecionado	-0.242 Negativa	1.429 Leptocúrtica
A19	3.381 Areia muito fina	3.259 Areia muito fina	1.109 Pobremente selecionado	0.004 Aproximadamente simétrica	1.002 Mesocúrtica
N15	0.888 Areia grossa	0.135 Areia grossa	1.906 Pobremente selecionado	0.546 Muito positiva	0.882 Platicúrtica
N16	1.405 Areia média	0.679 Areia grossa	2.069 Muito pobremente selecionado	0.417 Muito positiva	0.89 Platicúrtica
N17	0.807 Areia grossa	0.819 Areia grossa	1.12 Pobremente selecionado	-0.021 Aproximadamente simétrica	1.027 Mesocúrtica
N18	4.412 Silte grosso	4.412 Silte grosso	0.574 Moderadamente selecionado	-0.286 Negativa	1.724 Muito leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	4.027	4.139	4.232	4.488	4.744	4.836	4.949
A16	0.951	2.597	3.066	4.221	4.610	4.751	4.922
A17	2.040	2.316	2.531	3.004	4.233	4.509	4.847
A18	2.947	4.039	4.142	4.428	4.714	4.817	4.943
A19	1.044	2.377	2.675	3.259	4.231	4.508	4.846
N15	-1.217	-0.773	-0.523	0.135	2.197	3.302	4.639
N16	-1.186	-0.579	-0.231	0.679	2.491	4.116	4.724
N17	-1.087	-0.313	0.071	0.819	1.554	1.913	2.633
N18	2.469	4.013	4.119	4.412	4.706	4.812	4.941

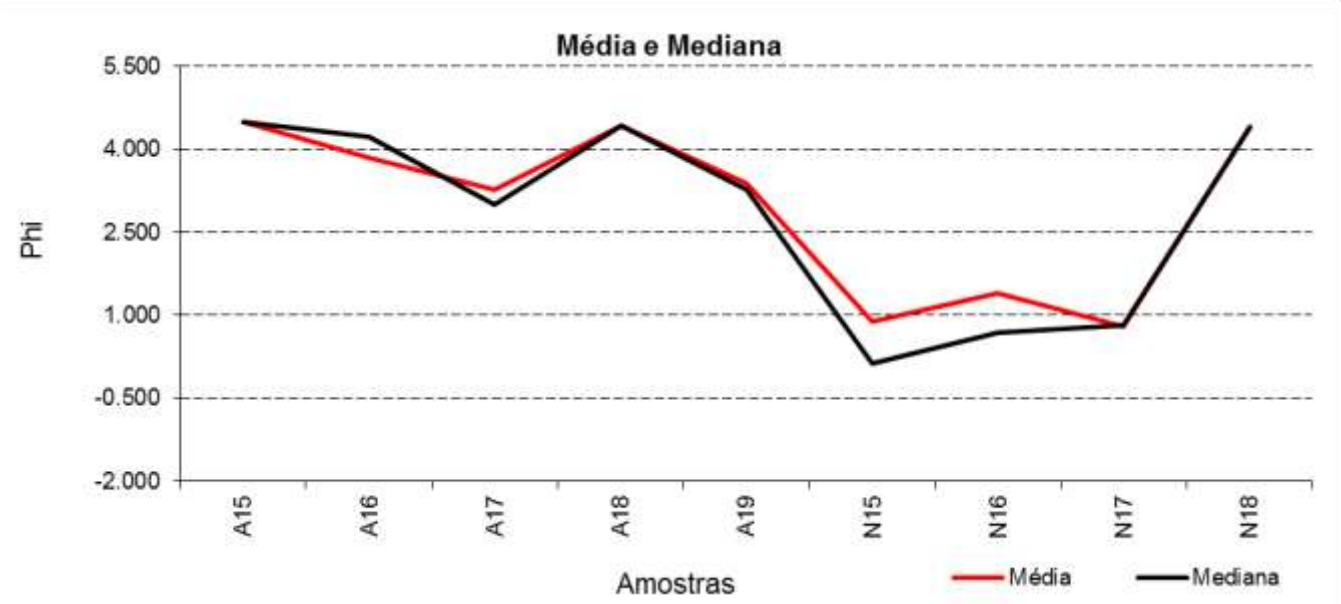


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

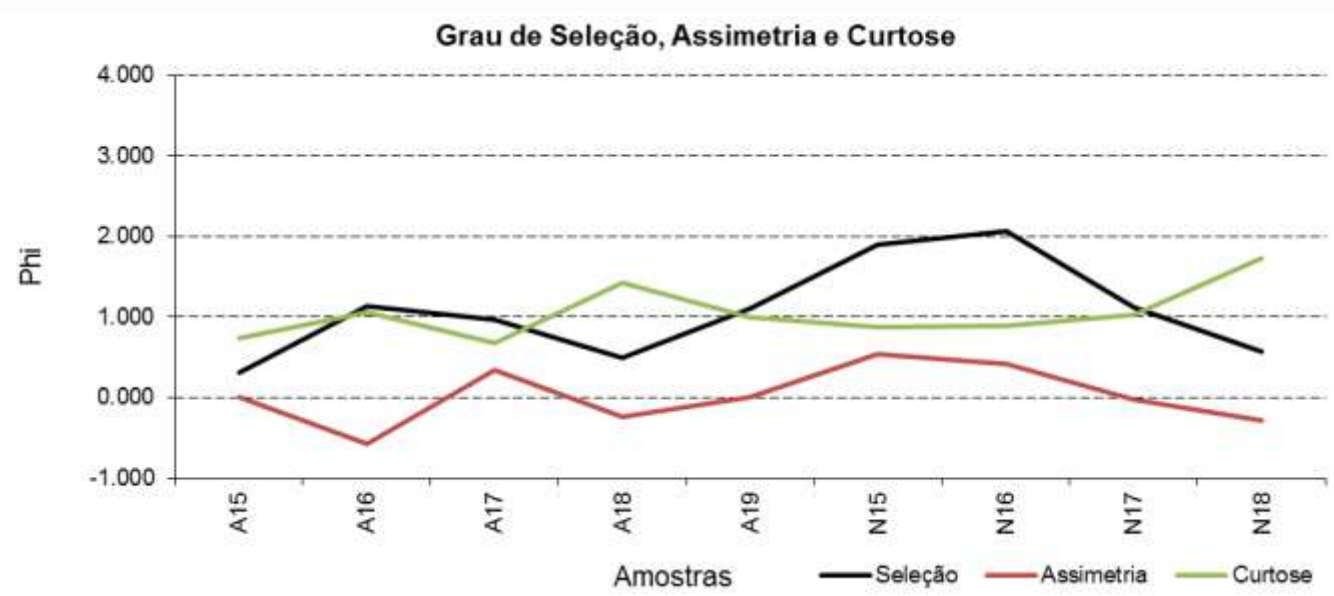


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

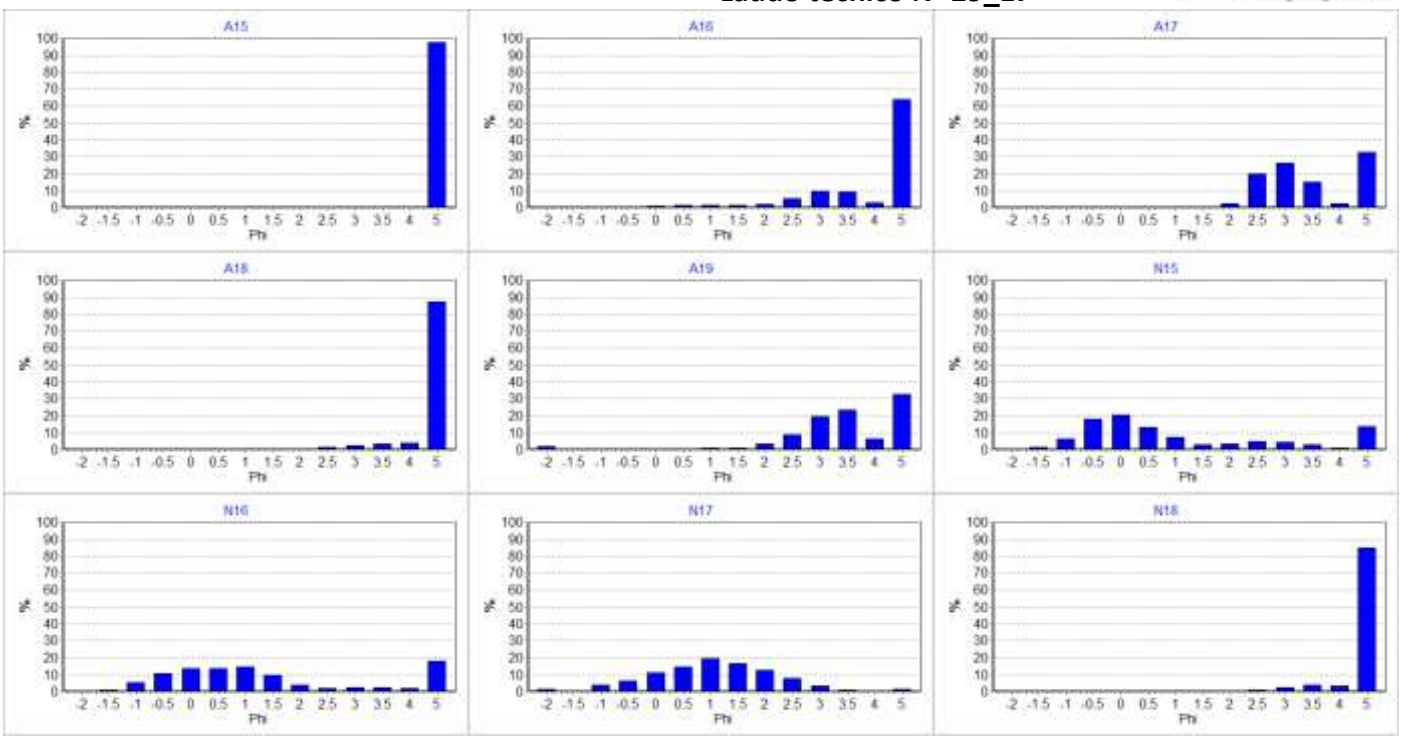


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 64.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.59 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 87.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 18.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 85.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

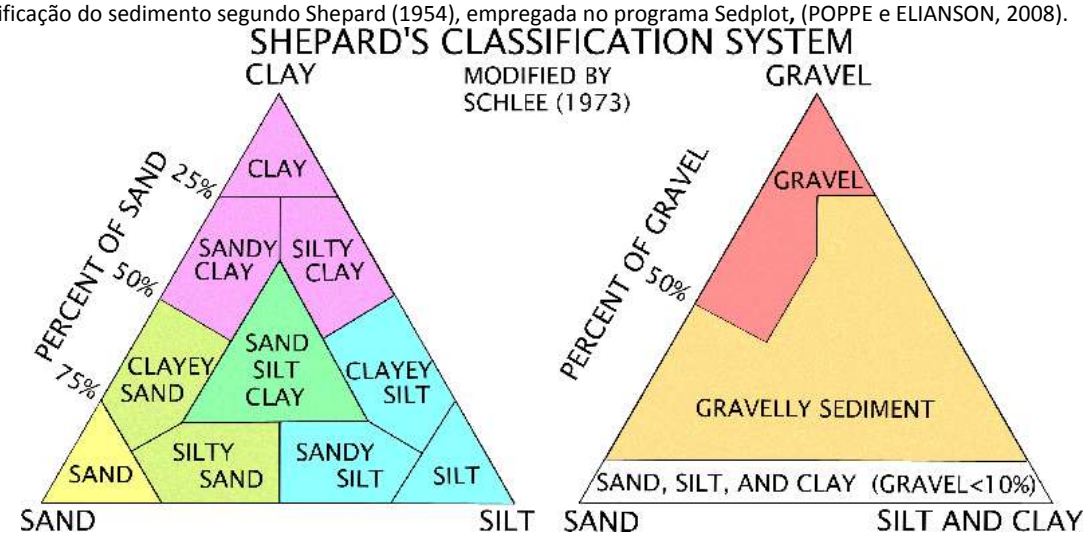
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 31_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 04 a 11 /08/2017 **Data de recebimento**: 15/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.36	55.94	43.70	0.00	Areia síltica
A02	36.80	60.03	3.17	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	0.00	57.54	42.46	0.00	Areia síltica
A04	7.88	86.95	5.18	0.00	Areia
A05	11.59	60.26	28.15	0.00	Sedimento cascalhoso
A06	0.00	64.51	35.49	0.00	Areia síltica
A07	0.03	42.54	57.43	0.00	Silte arenoso
N01	40.52	52.07	7.41	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	25.54	74.37	0.09	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	3.68	96.31	0.01	0.00	Areia
N04	27.92	72.01	0.07	0.00	Sedimento cascalhoso
N05	19.14	80.13	0.73	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	0.82	99.14	0.04	0.00	Areia
N07	13.28	85.27	1.45	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

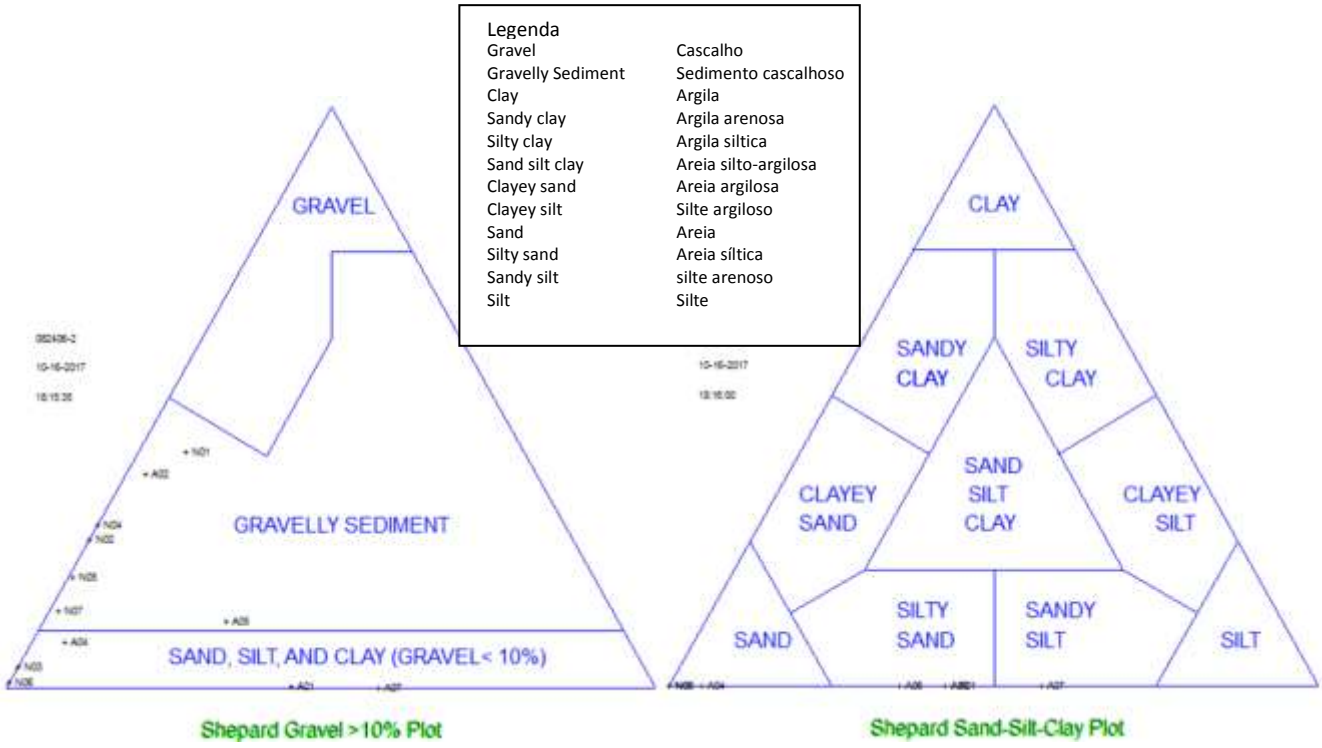


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	43.70	56.30
A02	3.17	96.83
A03	42.46	57.54
A04	5.18	94.83
A05	28.15	71.85
A06	35.49	64.51
A07	57.43	42.57
N01	7.41	92.59
N02	0.09	99.91
N03	0.01	99.99
N04	0.07	99.93
N05	0.73	99.27
N06	0.04	99.96
N07	1.45	98.55

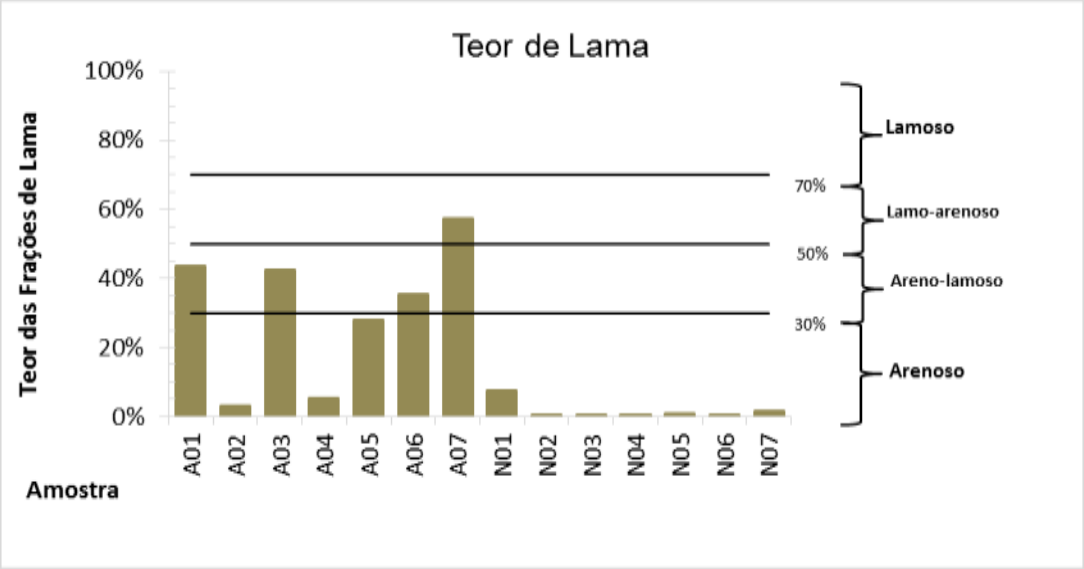


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	17.248	0.000	0.900	5.448	0.000	0.000	28.617	10.234	0.000	5.900	4.050	0.348	3.577
-1,50	0.118	8.014	0.000	1.481	1.933	0.000	0.026	5.271	6.687	0.913	5.063	5.614	0.093	2.769
-1,00	0.243	11.538	0.000	5.493	4.205	0.000	0.008	6.635	8.622	2.771	16.958	9.471	0.379	6.930
-0,50	0.132	11.480	0.070	7.395	5.404	0.024	0.012	4.357	10.389	9.983	16.573	13.298	0.302	6.751
0,00	0.065	8.211	0.018	8.767	5.677	0.026	0.004	3.388	9.363	23.166	14.618	16.799	0.966	8.476
0,50	0.174	5.947	0.020	7.845	6.196	0.032	0.018	3.075	9.248	31.065	10.969	18.625	2.003	10.426
1,00	0.280	6.019	0.048	7.247	8.345	0.079	0.033	4.221	11.251	23.444	8.485	17.791	5.833	14.834
1,50	0.686	4.715	0.092	6.642	8.325	0.143	0.051	4.800	10.338	7.316	5.219	9.022	15.088	13.934
2,00	2.365	2.525	0.026	8.834	8.673	0.380	0.106	5.541	11.965	1.170	6.812	3.346	37.741	13.360
2,50	6.210	4.808	1.763	15.789	7.498	1.708	0.269	8.504	8.162	0.128	5.966	0.934	29.940	9.725
3,00	14.262	9.617	17.343	15.004	5.402	16.800	0.959	10.372	3.013	0.016	2.456	0.196	5.644	5.287
3,50	24.942	6.041	29.175	8.546	3.203	34.202	14.543	7.298	0.533	0.010	0.787	0.072	0.751	2.031
4,00	6.821	0.671	8.982	0.880	1.539	11.118	26.544	0.511	0.106	0.008	0.128	0.048	0.869	0.449
>4,00	43.701	3.166	42.464	5.177	28.151	35.489	57.429	7.411	0.088	0.010	0.068	0.734	0.043	1.451

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.624 Areia muito fina	3.538 Areia muito fina	0.909 Moderadamente selecionado	0.046 Aproximadamente simétrica	0.812 Platicúrtica
A02	0.144 Areia grossa	-0.395 Areia muito grossa	1.738 Pobremente selecionado	0.632 Muito positiva	0.483 Muito platicúrtica
A03	3.702 Areia muito fina	3.581 Areia muito fina	0.778 Moderadamente selecionado	0.173 Positiva	0.716 Platicúrtica
A04	1.412 Areia média	1.739 Areia média	1.655 Pobremente selecionado	-0.211 Negativa	0.837 Platicúrtica
A05	1.866 Areia média	1.758 Areia média	2.265 Muito pobremente selecionado	-0.007 Aproximadamente simétrica	0.695 Platicúrtica
A06	3.635 Areia muito fina	3.45 Areia muito fina	0.757 Moderadamente selecionado	0.286 Positiva	0.772 Platicúrtica
A07	4.117 Silte grosso	4.129 Silte grosso	0.577 Moderadamente selecionado	-0.078 Aproximadamente simétrica	0.82 Platicúrtica
N01	0.709 Areia grossa	0.282 Areia grossa	1.728 Pobremente selecionado	0.522 Muito positiva	0.448 Muito platicúrtica
N02	0.171 Areia grossa	0.254 Areia grossa	1.365 Pobremente selecionado	0.101 Positiva	0.563 Muito platicúrtica
N03	0.202 Areia grossa	0.212 Areia grossa	0.654 Moderadamente selecionado	-0.036 Aproximadamente simétrica	0.987 Mesocúrtica
N04	-0.049 Areia muito grossa	-0.312 Areia muito grossa	1.333 Pobremente selecionado	0.297 Positiva	0.888 Platicúrtica
N05	-0.064 Areia muito grossa	0.021 Areia grossa	1.055 Pobremente selecionado	-0.119 Negativa	0.959 Mesocúrtica
N06	1.796 Areia média	1.831 Areia média	0.611 Moderadamente selecionado	-0.135 Negativa	1.236 Leptocúrtica
N07	0.742 Areia grossa	0.873 Areia grossa	1.441 Pobremente selecionado	-0.13 Negativa	0.961 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.075	2.701	3.009	3.538	4.428	4.634	4.886
A02	-0.580	-1.855	-1.516	-0.395	1.862	2.682	3.404
A03	2.585	2.903	3.096	3.581	4.411	4.623	4.882
A04	-1.262	-0.458	0.061	1.739	2.654	2.953	4.034
A05	-1.836	-0.592	0.188	1.758	4.112	4.432	4.822
A06	2.578	2.905	3.085	3.450	4.296	4.549	4.859
A07	3.121	3.499	3.669	4.129	4.565	4.721	4.913
N01	-0.349	-1.118	-1.747	0.282	2.529	2.962	4.325
N02	-0.977	-1.569	-1.032	0.254	1.445	1.829	2.423
N03	-0.934	-0.450	-0.255	0.212	0.652	0.843	1.250
N04	-1.695	-1.351	-1.086	-0.312	0.790	1.516	2.369
N05	-1.915	-1.166	-0.780	0.021	0.701	0.954	1.549
N06	0.578	1.201	1.500	1.831	2.205	2.355	2.704
N07	-1.743	-0.798	-0.207	0.873	1.773	2.151	2.899

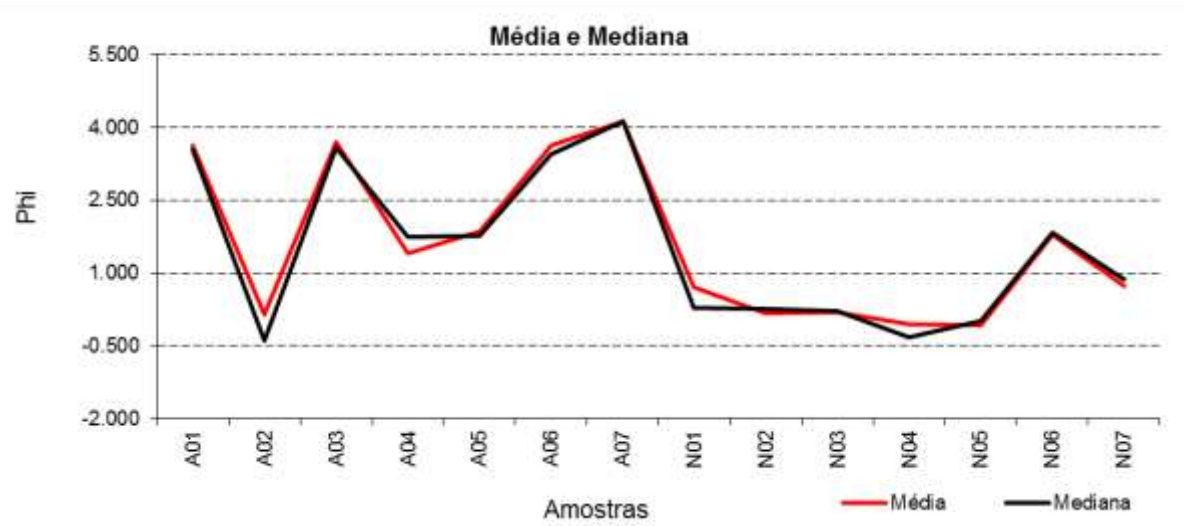


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

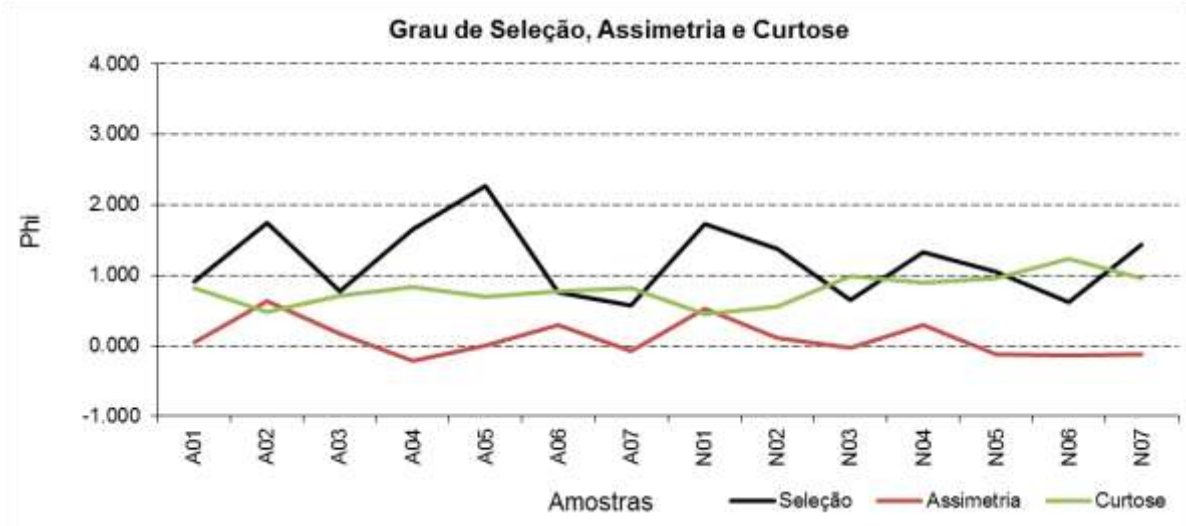


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

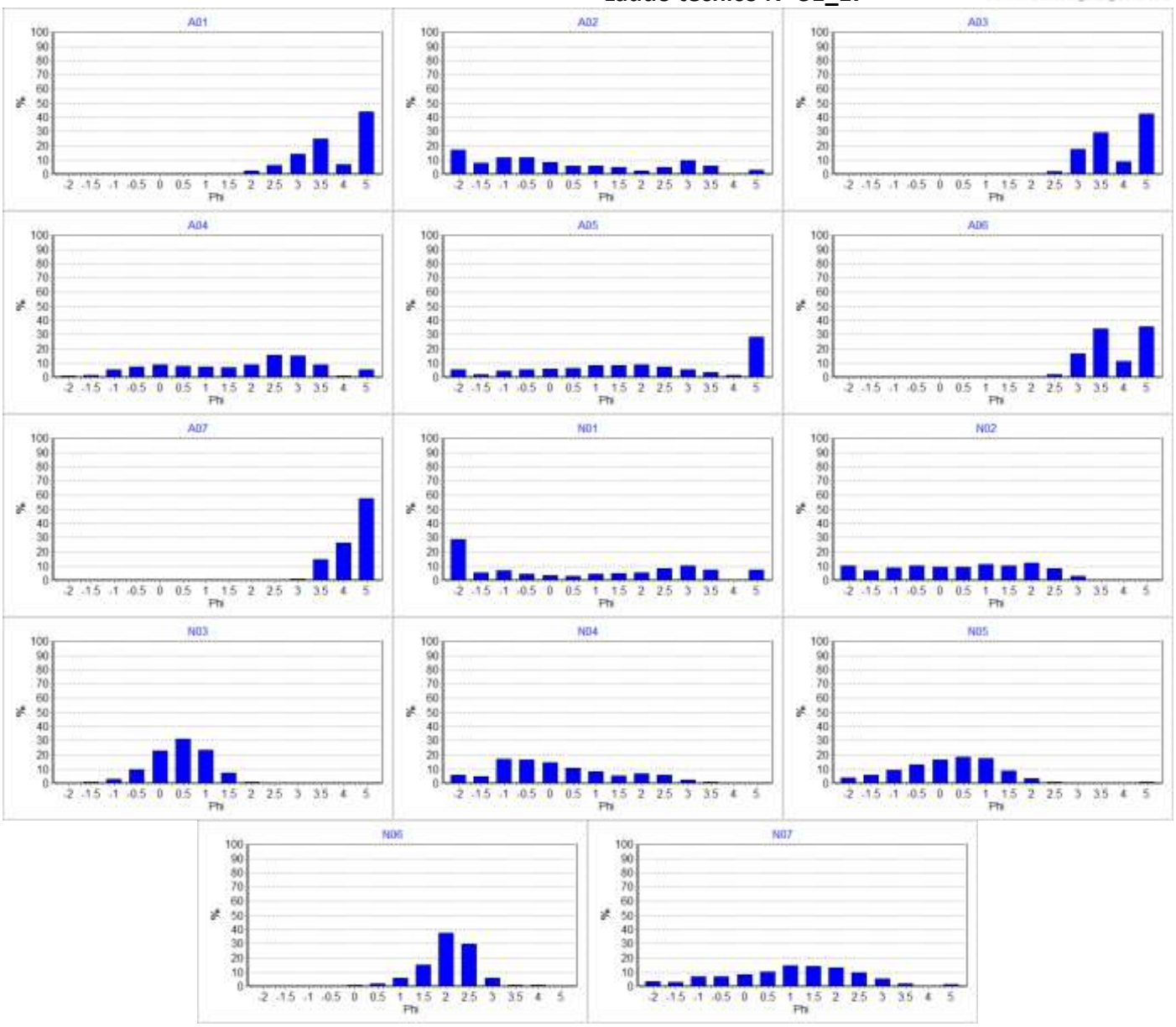


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 43.70 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 5.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 28.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Muito pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 57.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 7.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia , apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

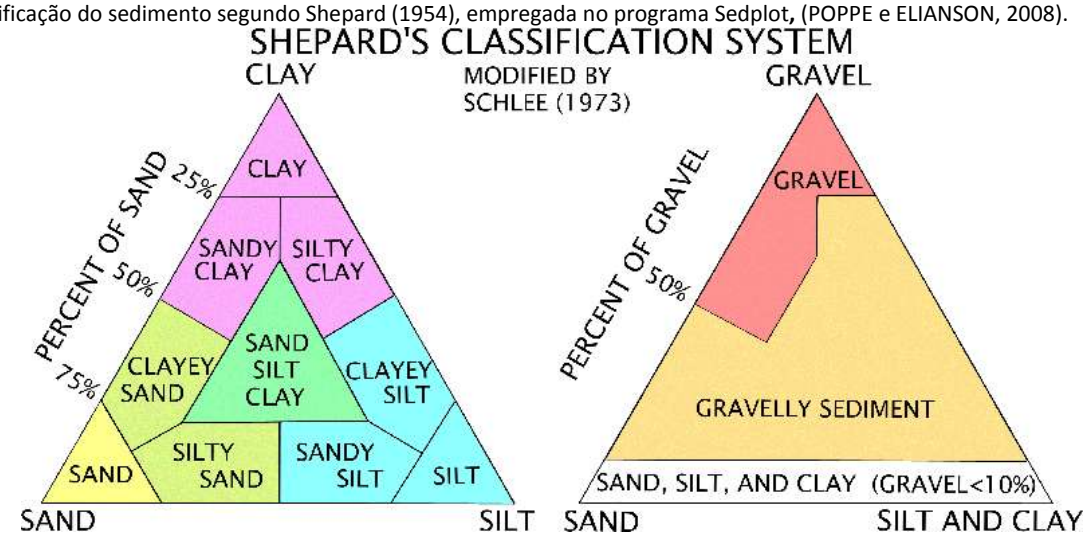
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 32_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 04 **Data de coleta**: 10 a 14 /08/2017 **Data de recebimento**: 17/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A20	0.04	47.46	52.49	0.00	Silte arenoso
A21	0.20	44.50	55.30	0.00	Silte arenoso
A22	0.31	36.53	63.16	0.00	Silte arenoso
N19	1.02	77.92	21.06	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

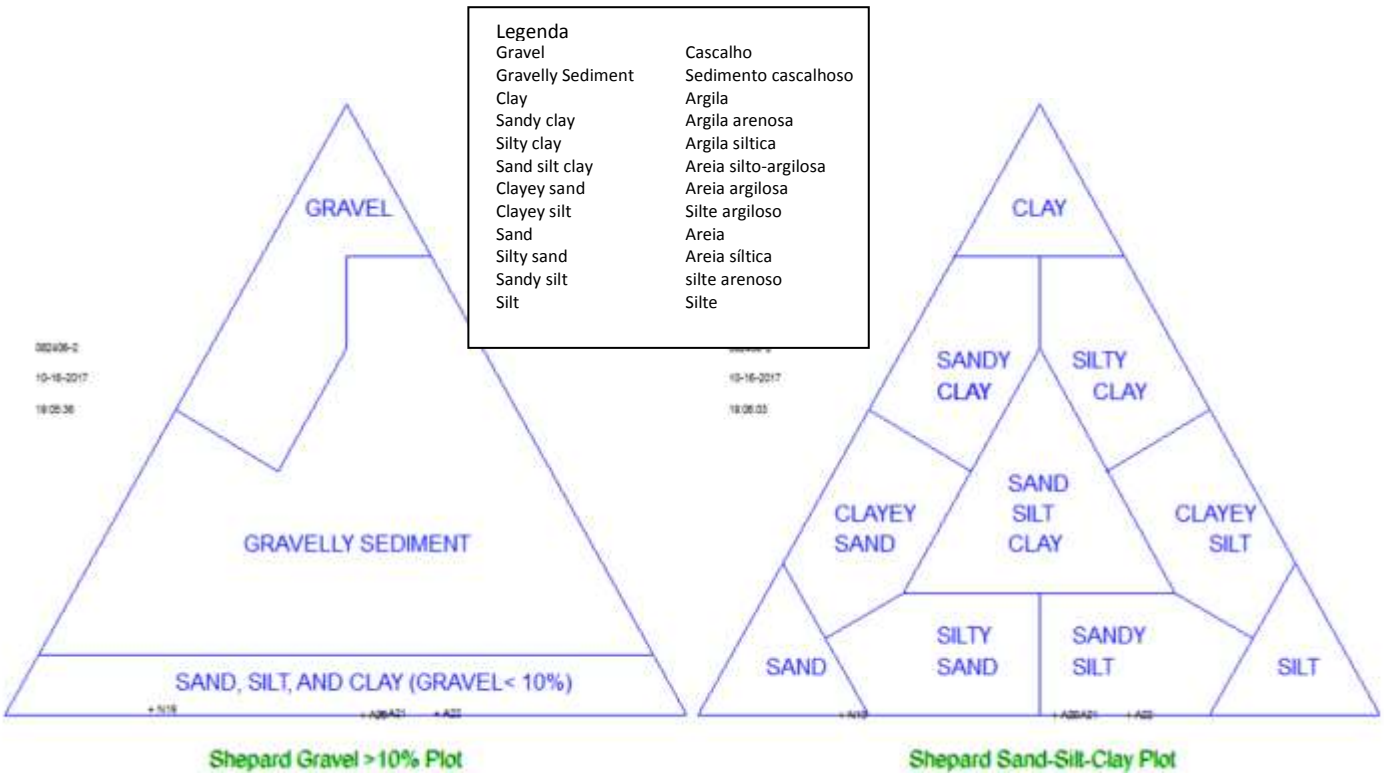


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A20	52.49	47.50
A21	55.30	44.70
A22	63.16	36.84
N19	21.06	78.94

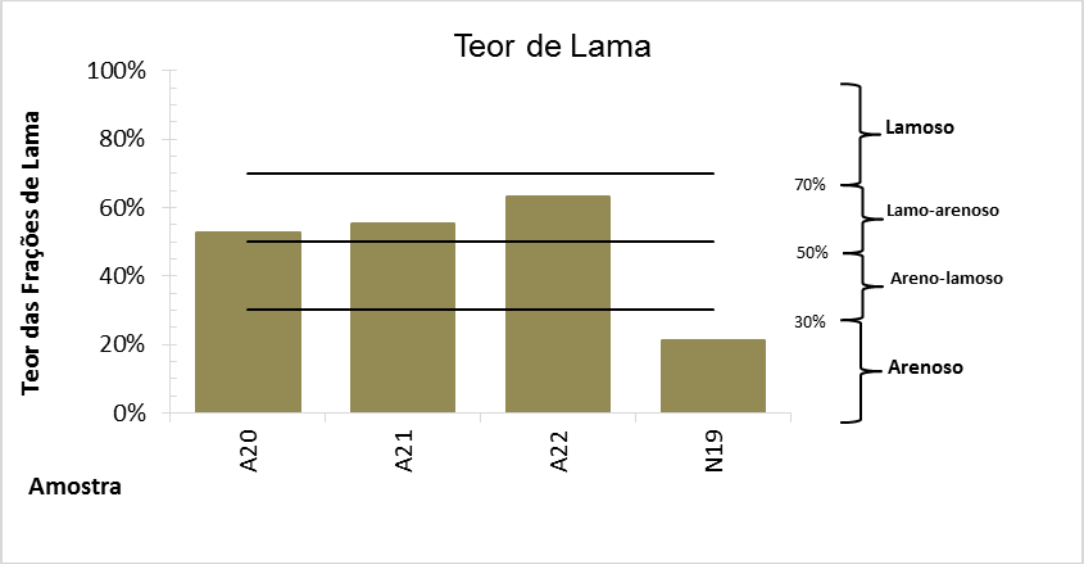


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A20	A21	A22	N19
-2,00	0.000	0.000	0.209	0.299
-1,50	0.006	0.000	0.024	0.382
-1,00	0.037	0.201	0.078	0.335
-0,50	0.353	0.340	0.058	0.464
0,00	0.869	0.413	0.109	0.624
0,50	1.983	1.775	0.306	0.915
1,00	4.345	7.858	0.877	1.805
1,50	4.362	7.913	1.999	4.170
2,00	4.394	5.652	2.083	10.817
2,50	7.138	7.803	7.076	17.827
3,00	9.890	7.609	10.986	19.937
3,50	8.721	3.997	8.516	18.112
4,00	5.409	1.138	4.523	3.251
>4,00	52.494	55.300	63.156	21.060

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A20	3.568 Areia muito fina	4.048 Silte grosso	1.321 Pobremente selecionado	-0.559 Muito negativa	0.885 Platicúrtica
A21	3.383 Areia muito fina	4.096 Silte grosso	1.488 Pobremente selecionado	-0.627 Muito negativa	0.701 Platicúrtica
A22	3.867 Areia muito fina	4.208 Silte grosso	0.995 Moderadamente selecionado	-0.514 Muito negativa	0.828 Platicúrtica
N19	2.958 Areia fina	2.81 Areia fina	1.171 Pobremente selecionado	0.114 Positiva	1.148 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A20	0.702	1.960	2.576	4.048	4.524	4.695	4.905
A21	0.645	1.342	2.054	4.096	4.548	4.711	4.910
A22	1.822	2.645	3.070	4.208	4.604	4.747	4.921
N19	1.021	1.824	2.146	2.810	3.481	4.240	4.763

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

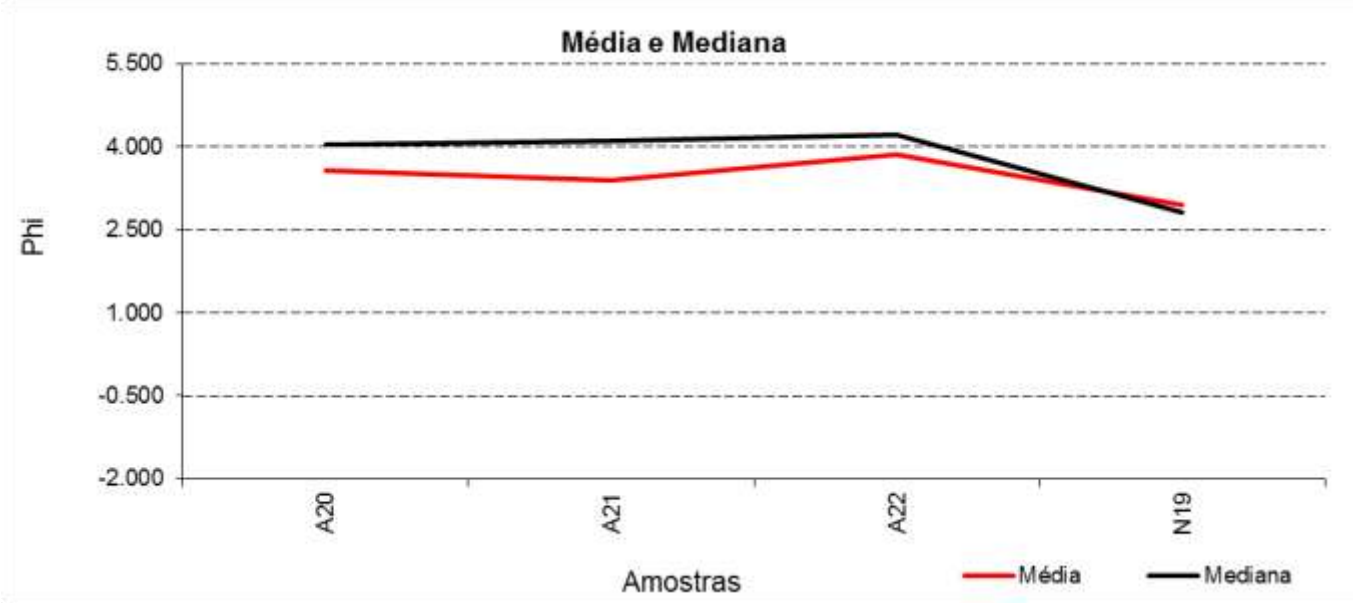


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

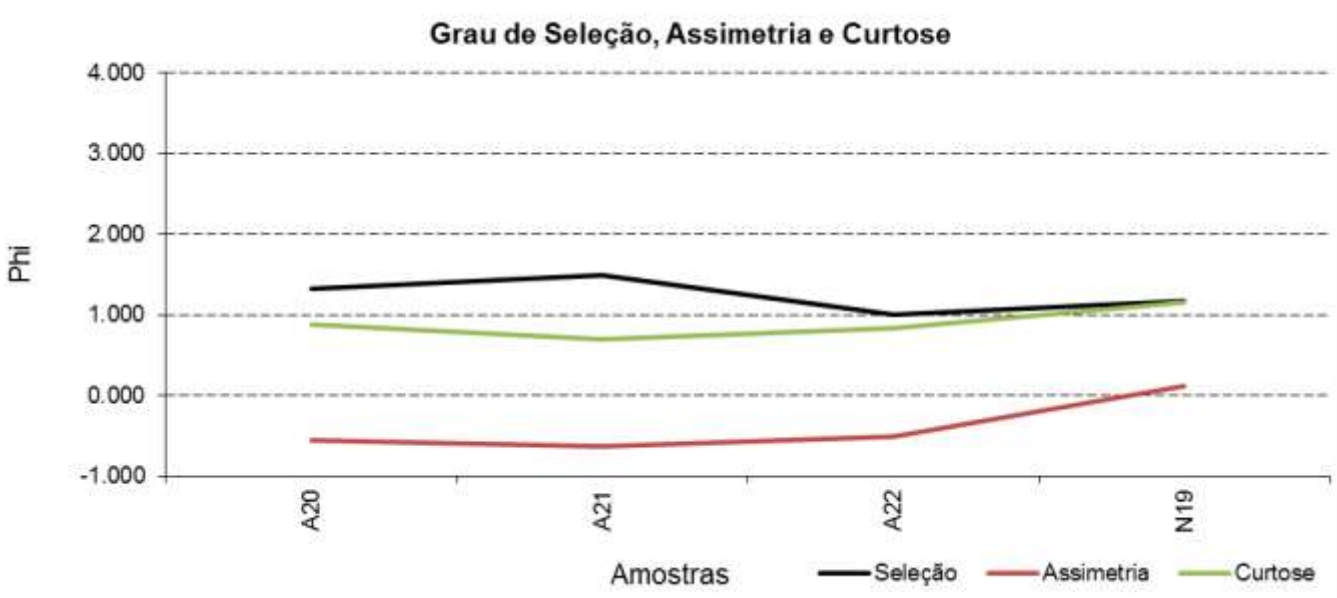


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

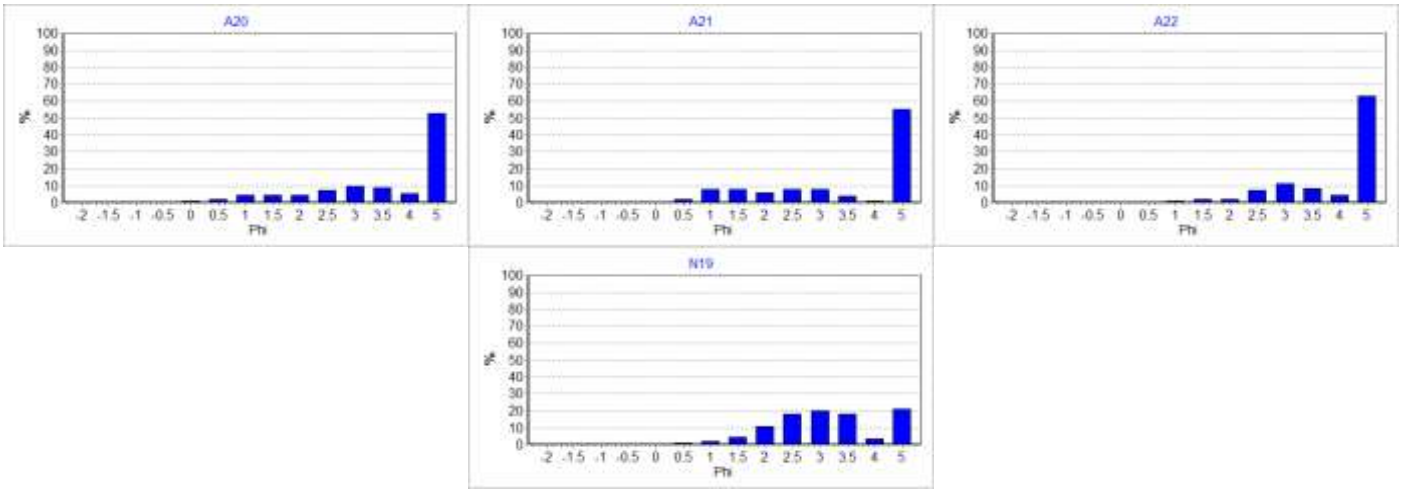


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 55.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica .

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

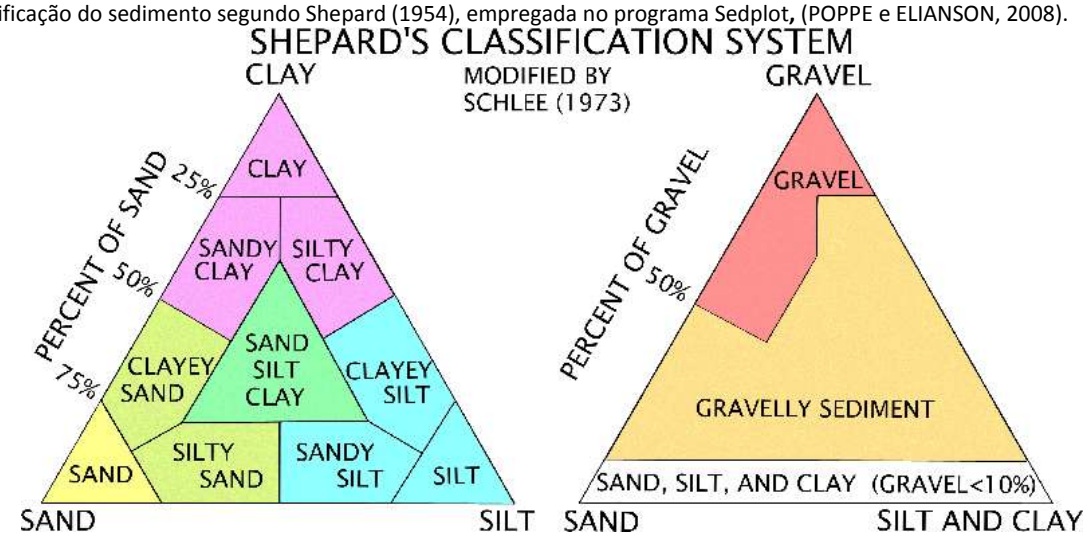
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 33_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 12 **Data de coleta**: 03 a 11 /08/2017 **Data de recebimento**: 17/08/2017 **Entregue em: 17/10/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

X

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.04	50.43	49.53	0.00	Areia síltica
A11	2.35	39.92	57.73	0.00	Silte arenoso
A12	1.35	97.64	1.02	0.00	Areia
A13	1.33	65.25	33.42	0.00	Areia síltica
A14	1.63	75.50	22.87	0.00	Areia
N08	4.08	92.16	3.76	0.00	Areia
N09	15.64	82.19	2.17	0.00	Sedimento cascalhoso
N10	0.29	71.11	28.60	0.00	Areia síltica
N11	2.29	97.71	0.01	0.00	Areia
N12	2.91	97.09	0.01	0.00	Areia
N13	7.20	91.18	1.62	0.00	Areia
N14	0.36	99.62	0.02	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

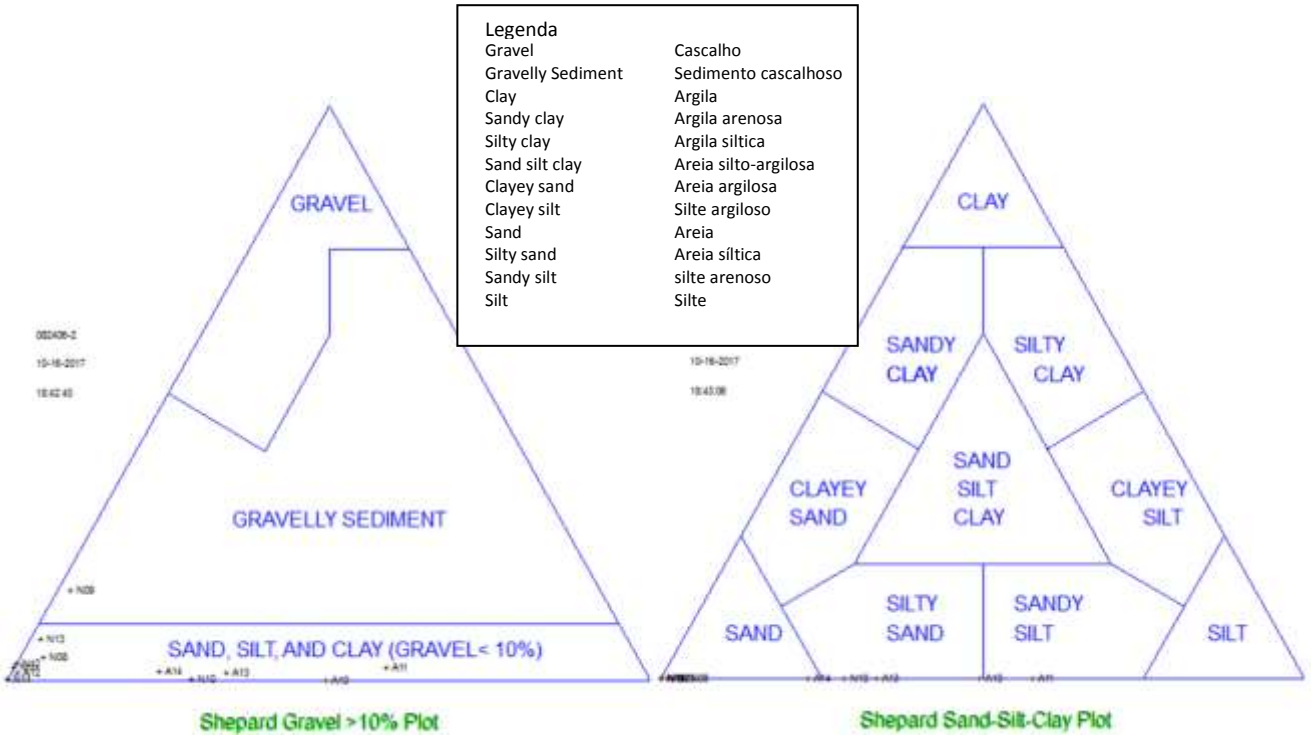


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	49.53	50.47
A11	57.73	42.27
A12	1.02	98.99
A13	33.42	66.58
A14	22.87	77.13
N08	3.76	96.24
N09	2.17	97.83
N10	28.60	71.40
N11	0.01	100.00
N12	0.01	100.00
N13	1.62	98.38
N14	0.02	99.98

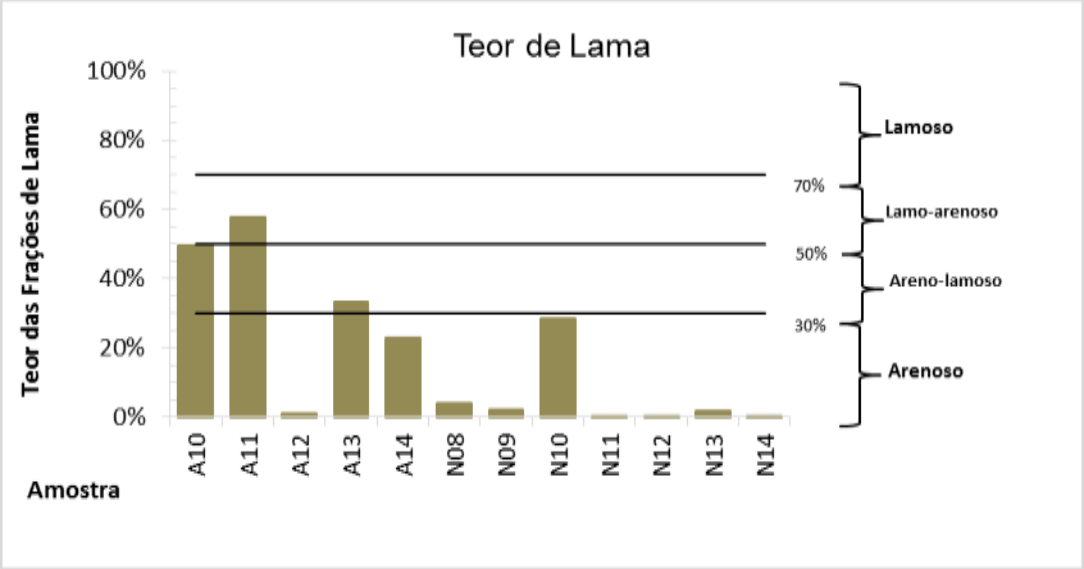


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	A13	A14	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14
-2,00	0.000	0.941	0.000	1.156	0.899	0.817	4.718	0.022	0.000	1.445	2.704	0.000
-1,50	0.000	0.347	0.390	0.098	0.203	0.795	2.835	0.012	0.000	0.358	0.949	0.000
-1,00	0.042	1.060	0.955	0.078	0.530	2.465	8.088	0.257	2.285	1.103	3.550	0.361
-0,50	0.092	1.371	2.798	0.212	0.967	6.425	12.066	0.221	6.161	2.872	5.053	1.502
0,00	0.175	1.732	5.070	0.473	0.808	13.066	14.081	0.347	13.700	6.761	7.230	7.366
0,50	0.344	2.356	8.785	0.497	0.861	19.296	13.146	0.398	23.024	13.338	10.004	20.699
1,00	1.490	3.084	26.997	0.872	1.306	23.618	13.314	0.984	33.347	27.635	18.676	39.915
1,50	3.877	2.771	45.206	1.300	2.357	14.289	10.103	2.679	18.928	30.100	21.370	25.210
2,00	8.375	3.022	7.947	2.623	6.627	7.865	8.354	7.592	2.458	13.210	17.279	4.356
2,50	8.356	3.947	0.580	7.186	16.460	4.514	5.899	18.346	0.062	2.856	8.801	0.324
3,00	10.484	6.377	0.135	18.661	24.265	1.931	3.344	23.345	0.016	0.256	2.238	0.102
3,50	15.424	9.327	0.081	28.107	18.512	0.783	1.397	12.924	0.008	0.035	0.396	0.116
4,00	1.810	5.932	0.038	5.320	3.336	0.375	0.484	4.270	0.006	0.026	0.129	0.034
>4,00	49.530	57.734	1.018	33.419	22.869	3.759	2.171	28.603	0.006	0.006	1.620	0.016

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.548 Areia muito fina	3.87 Areia muito fina	1.18 Pobremente selecionado	-0.396 Muito negativa	0.766 Platicúrtica
A11	3.581 Areia muito fina	4.134 Silte grosso	1.473 Pobremente selecionado	-0.638 Muito negativa	1.199 Leptocúrtica
A12	0.958 Areia grossa	1.055 Areia média	0.597 Moderadamente selecionado	-0.304 Muito negativa	1.294 Leptocúrtica
A13	3.454 Areia muito fina	3.3 Areia muito fina	0.994 Moderadamente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	0.917 Mesocúrtica
A14	3.078 Areia muito fina	2.891 Areia fina	1.17 Pobremente selecionado	0.097 Aproximadamente simétrica	1.203 Leptocúrtica
N08	0.689 Areia grossa	0.651 Areia grossa	1.091 Pobremente selecionado	0.124 Positiva	1.27 Leptocúrtica
N09	0.389 Areia grossa	0.312 Areia grossa	1.434 Pobremente selecionado	0.07 Aproximadamente simétrica	1.013 Mesocúrtica
N10	3.149 Areia muito fina	2.91 Areia fina	1.089 Pobremente selecionado	0.23 Positiva	0.762 Platicúrtica
N11	0.498 Areia grossa	0.572 Areia grossa	0.678 Moderadamente selecionado	-0.192 Negativa	1.025 Mesocúrtica
N12	0.86 Areia grossa	0.937 Areia grossa	0.735 Moderadamente selecionado	-0.195 Negativa	1.182 Leptocúrtica
N13	0.907 Areia grossa	1.043 Areia média	1.112 Pobremente selecionado	-0.218 Negativa	1.119 Leptocúrtica
N14	0.732 Areia grossa	0.751 Areia grossa	0.55 Moderadamente selecionado	-0.108 Negativa	1.015 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.368	2.096	2.607	3.870	4.495	4.677	4.899
A11	-0.130	1.887	2.843	4.134	4.567	4.723	4.913
A12	-0.416	0.386	0.630	1.055	1.332	1.431	1.802
A13	1.560	2.540	2.781	3.300	4.252	4.521	4.850
A14	0.780	2.044	2.317	2.891	3.681	4.300	4.781
N08	-0.928	-0.290	0.037	0.651	1.298	1.705	2.979
N09	-1.950	-0.985	-0.612	0.312	1.334	1.838	2.858
N10	1.505	2.095	2.340	2.910	4.126	4.441	4.825
N11	-0.780	-0.224	0.062	0.572	0.947	1.145	1.435
N12	-0.635	0.130	0.467	0.937	1.357	1.515	1.931
N13	-1.310	-0.241	0.276	1.043	1.658	1.919	2.465
N14	-0.287	0.164	0.381	0.751	1.102	1.281	1.499

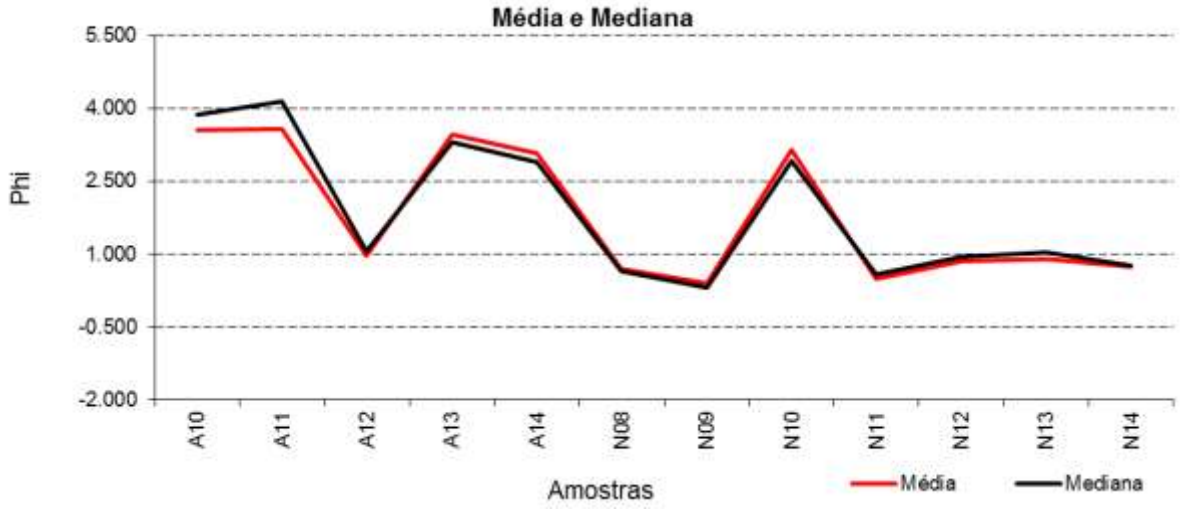


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

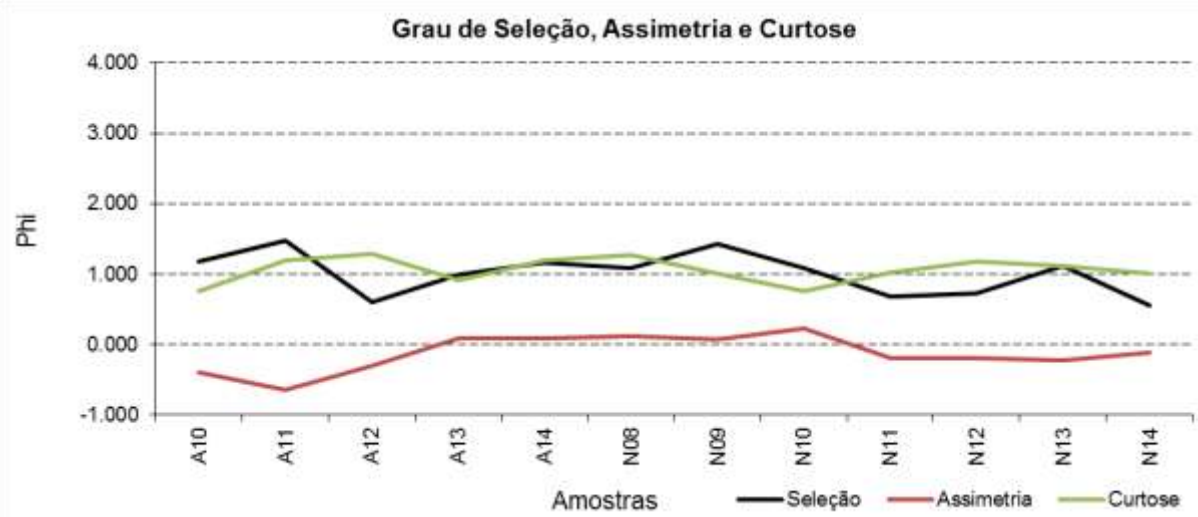


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

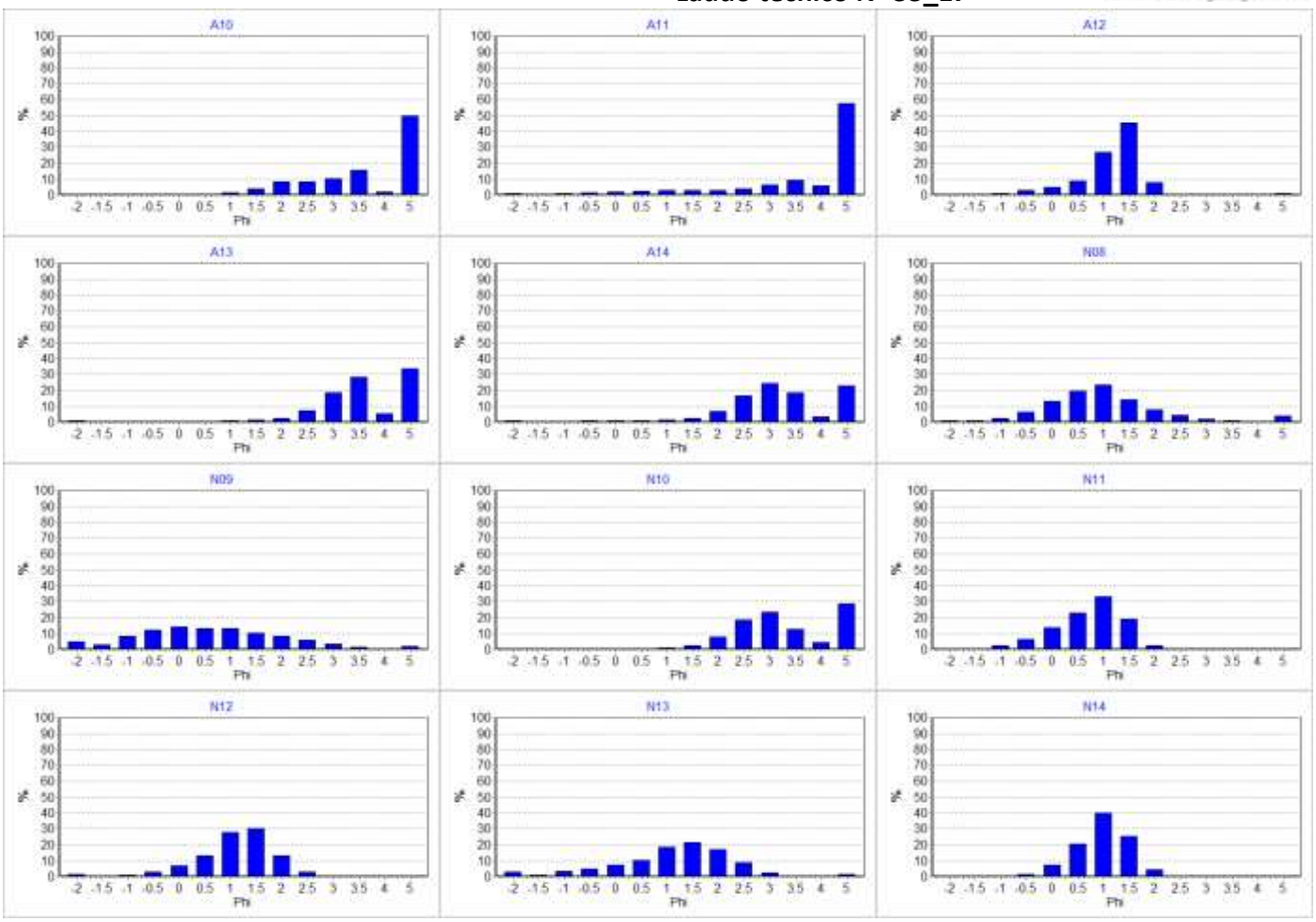


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 57.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.62 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

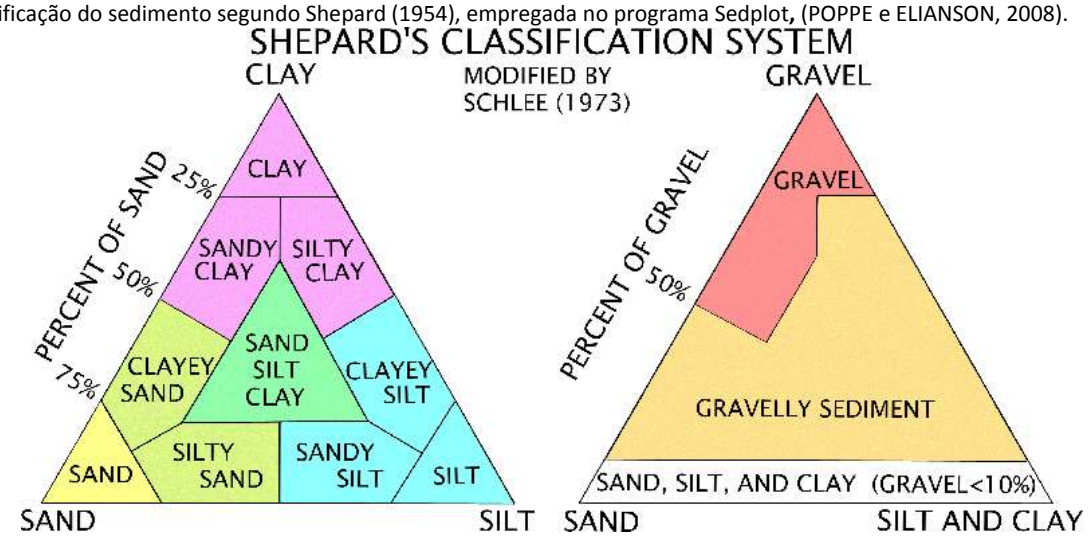
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 37_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 08 **Data de coleta**: 02 a 08 /09/2017 **Data de recebimento**: 11/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	3.57	47.12	49.30	0.00	Areia síltica
A16	3.73	88.62	7.65	0.00	Areia
A17	0.33	48.99	50.68	0.00	Silte arenoso
A18	0.19	38.85	60.96	0.00	Silte arenoso
A19	6.49	37.51	56.00	0.00	Silte arenoso
N16	0.36	26.49	73.15	0.00	Silte arenoso
N17	10.40	86.43	3.17	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	18.01	42.32	39.66	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

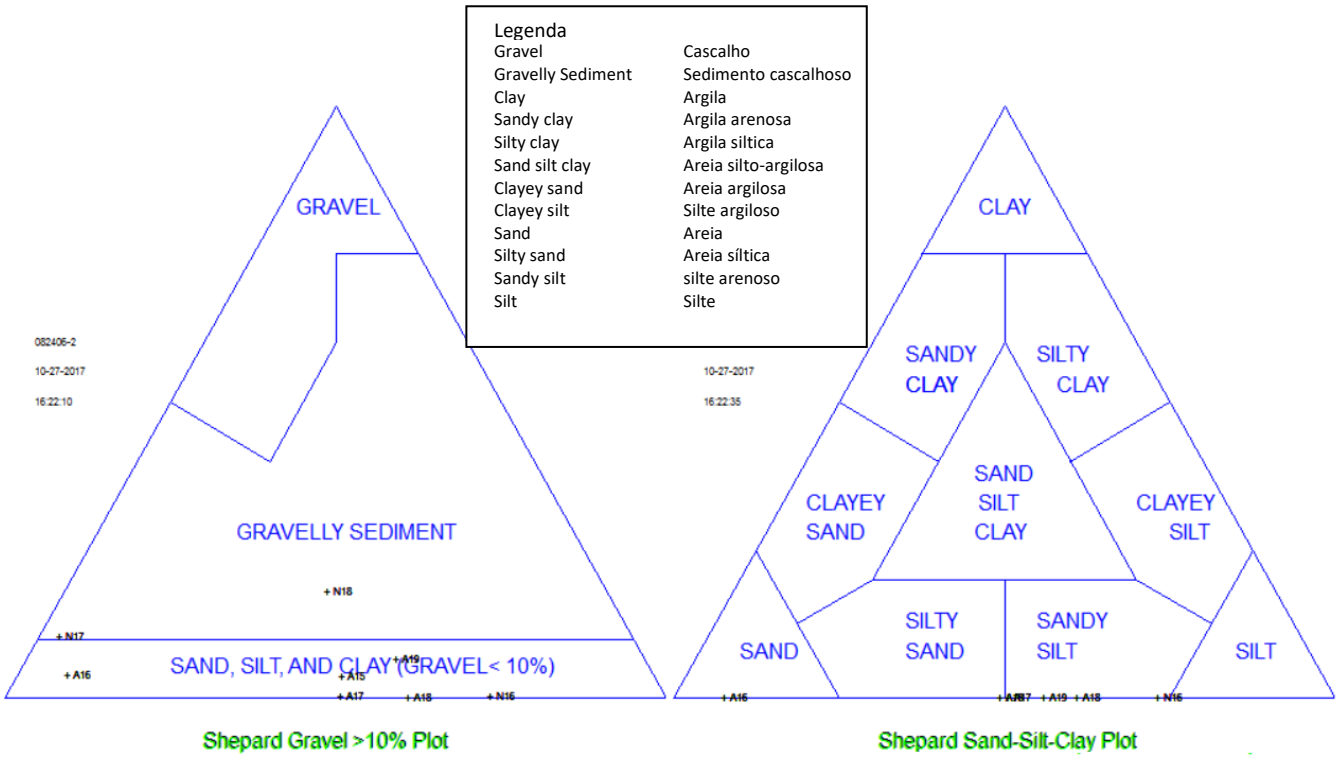


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	49.30	50.69
A16	7.65	92.35
A17	50.68	49.32
A18	60.96	39.04
A19	56.00	44.00
N16	73.15	26.85
N17	3.17	96.83
N18	39.66	60.33

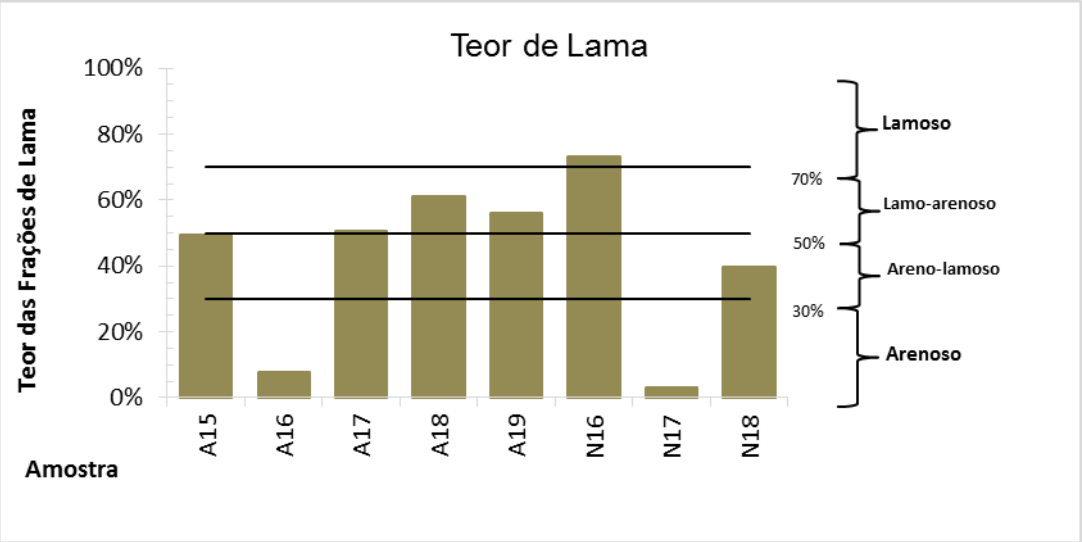


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	N16	N17	N18
-2,00	1.002	0.353	0.142	0.000	1.689	0.195	2.662	2.345
-1,50	0.808	0.201	0.000	0.000	4.578	0.108	1.248	5.764
-1,00	1.763	3.178	0.186	0.192	0.223	0.057	6.494	9.905
-0,50	1.403	6.972	0.140	0.196	0.190	0.073	9.321	6.877
0,00	2.020	12.326	0.243	0.173	0.315	0.116	13.563	6.150
0,50	2.938	16.817	0.359	0.236	0.493	0.229	15.884	5.148
1,00	5.463	25.625	0.730	0.524	1.563	0.471	19.287	5.625
1,50	6.404	15.476	1.121	1.178	2.175	0.867	12.052	3.656
2,00	7.420	6.635	2.474	2.142	3.162	1.897	6.900	2.878
2,50	7.994	2.632	6.197	6.618	4.935	3.282	4.709	3.026
3,00	7.204	1.176	14.585	12.415	8.504	4.953	3.080	4.177
3,50	5.102	0.619	18.370	12.097	10.915	6.484	1.346	3.781
4,00	1.174	0.345	4.771	3.270	5.260	8.120	0.285	1.004
>4,00	49.304	7.647	50.681	60.959	55.999	73.147	3.168	39.664

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	3.142 Areia muito fina	3.704 Areia muito fina	1.724 Pobremente selecionado	-0.511 Muito negativa	0.796 Platicúrtica
A16	0.714 Areia grossa	0.698 Areia grossa	1.3 Pobremente selecionado	0.206 Positiva	1.724 Muito leptocúrtica
A17	3.783 Areia muito fina	4.013 Silte grosso	0.96 Moderadamente selecionado	-0.372 Muito negativa	0.79 Platicúrtica
A18	3.869 Areia muito fina	4.18 Silte grosso	0.95 Moderadamente selecionado	-0.472 Muito negativa	0.772 Platicúrtica
A19	3.662 Areia muito fina	4.107 Silte grosso	1.63 Pobremente selecionado	-0.639 Muito negativa	1.561 Muito leptocúrtica
N16	4.129 Silte grosso	4.316 Silte grosso	0.794 Moderadamente selecionado	-0.467 Muito negativa	1.476 Leptocúrtica
N17	0.525 Areia grossa	0.522 Areia grossa	1.277 Pobremente selecionado	0.06 Aproximadamente simétrica	1.139 Leptocúrtica
N18	1.923 Areia média	2.273 Areia fina	2.431 Muito pobremente selecionado	-0.201 Negativa	0.56 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	-0.494	1.047	1.716	3.704	4.493	4.675	4.899
A16	-0.909	-0.285	0.059	0.698	1.308	1.730	4.346
A17	1.920	2.651	2.960	4.013	4.507	4.684	4.901
A18	2.027	2.691	3.055	4.180	4.590	4.738	4.918
A19	-1.638	2.163	2.834	4.107	4.554	4.714	4.911
N16	2.150	3.289	3.886	4.316	4.658	4.781	4.932
N17	-1.416	-0.700	-0.306	0.522	1.271	1.753	2.967
N18	-1.770	-1.102	-0.491	2.273	4.370	4.597	4.874

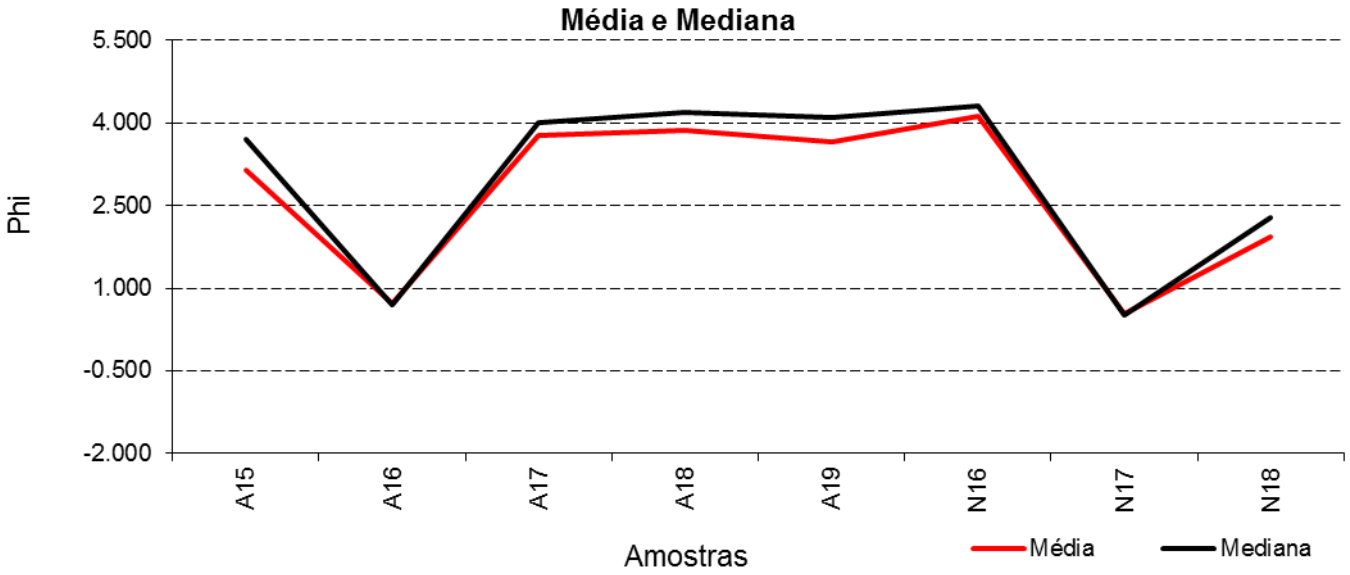


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

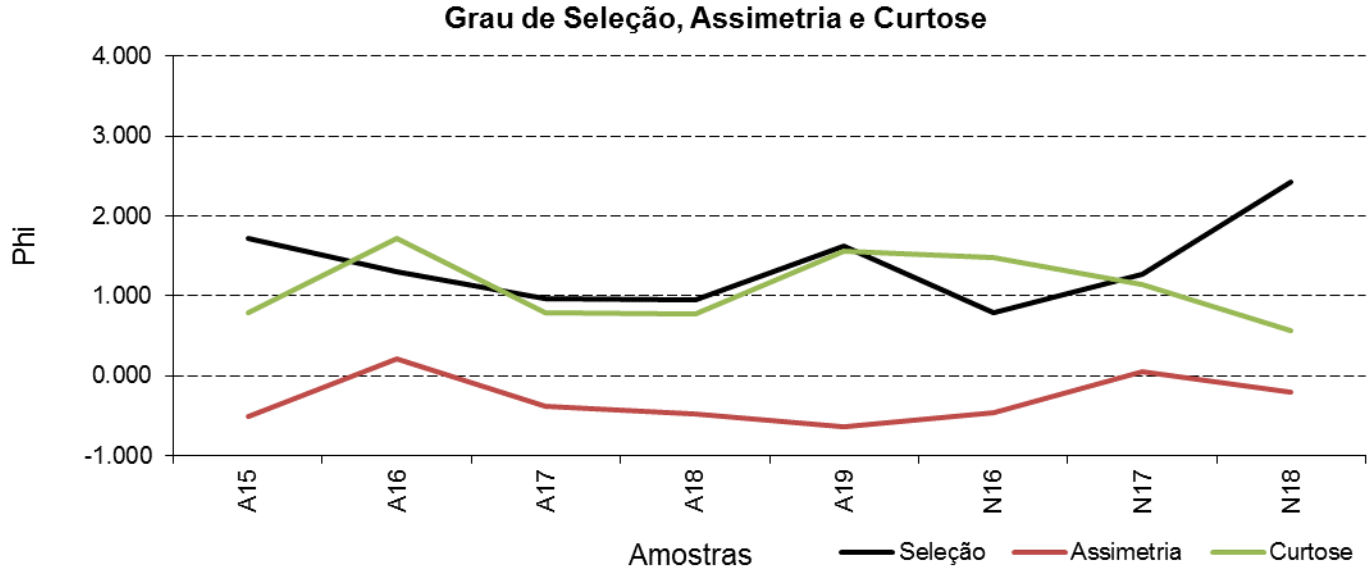


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

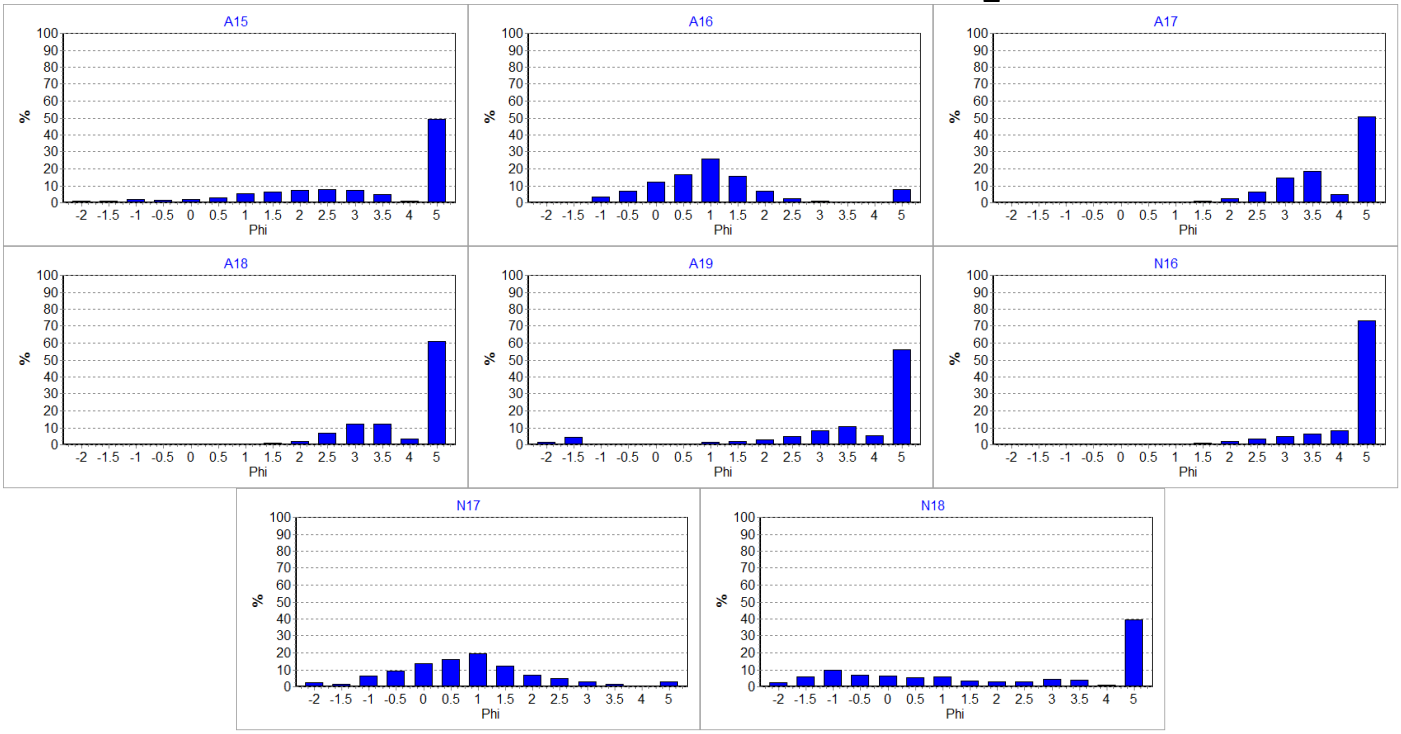


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 7.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 50.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 60.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 73.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 39.66 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Muito pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

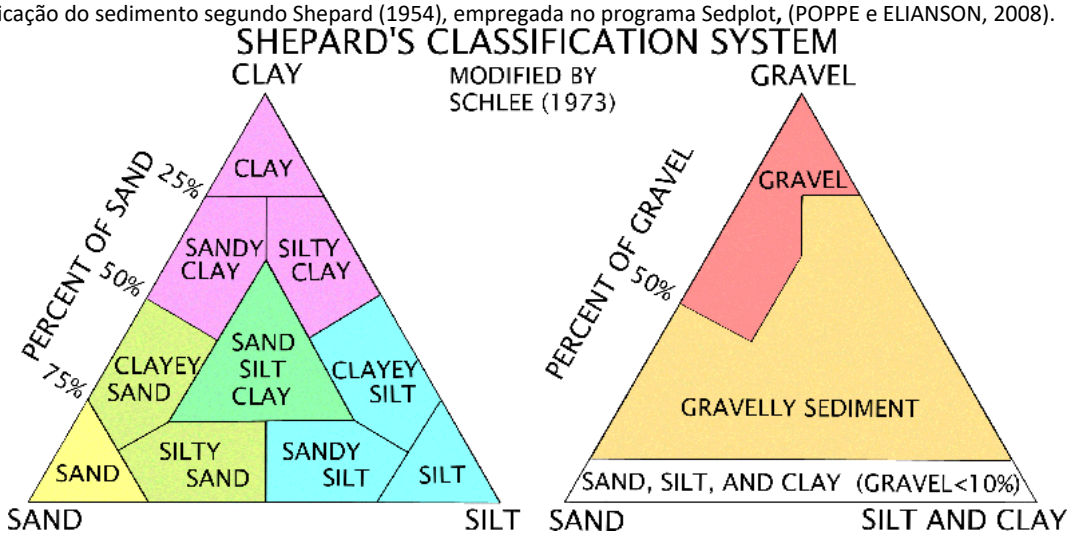
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 38_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 02 a 07 /09/2017 **Data de recebimento**: 11/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.00	36.77	63.23	0.00	Silte arenoso
A11	19.12	77.69	3.20	0.00	Sedimento cascalhoso
N08	1.20	98.22	0.58	0.00	Areia
N09	16.76	81.69	1.55	0.00	Sedimento cascalhoso
N11	35.47	64.52	0.00	0.00	Sedimento cascalhoso
N14	0.11	99.89	0.00	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

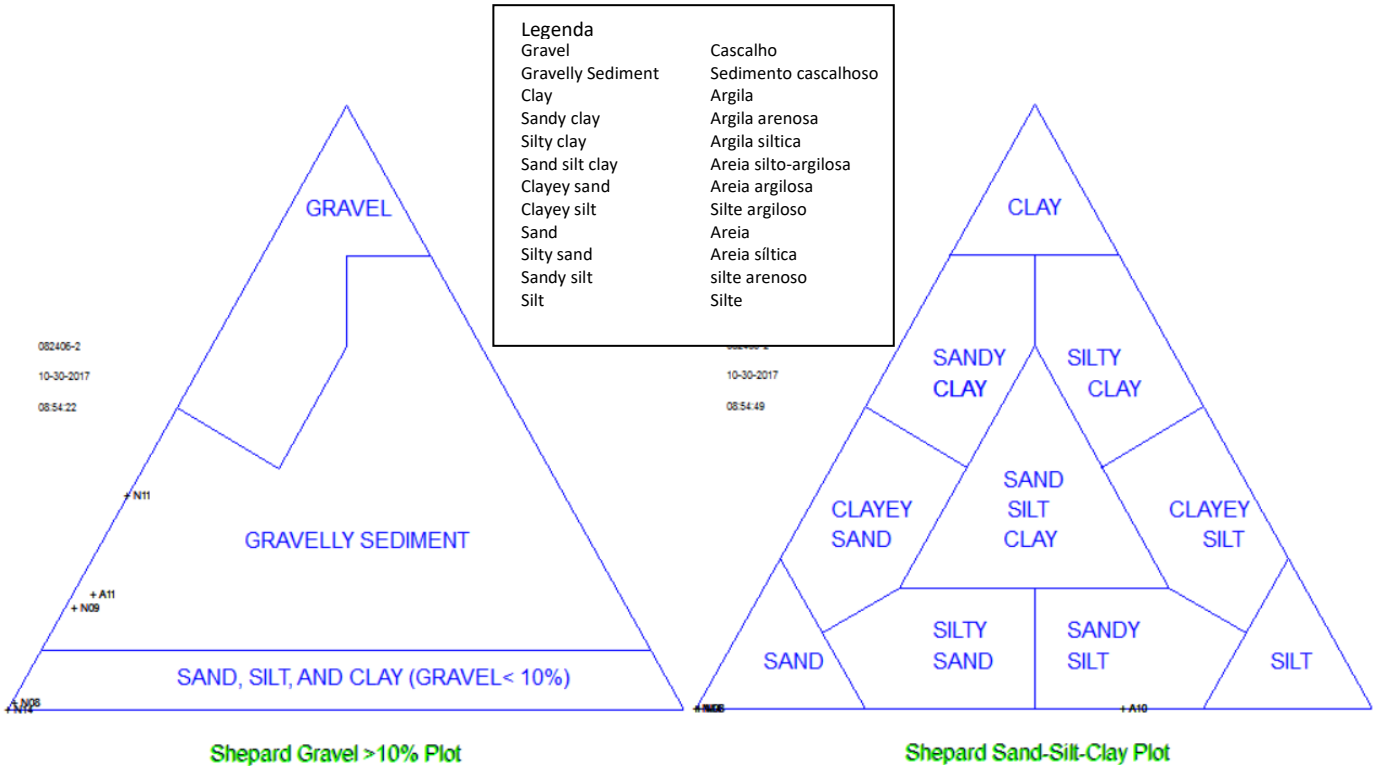


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	63.23	36.77
A11	3.20	96.80
N08	0.58	99.42
N09	1.55	98.45
N11	0.00	100.00
N14	0.00	100.00

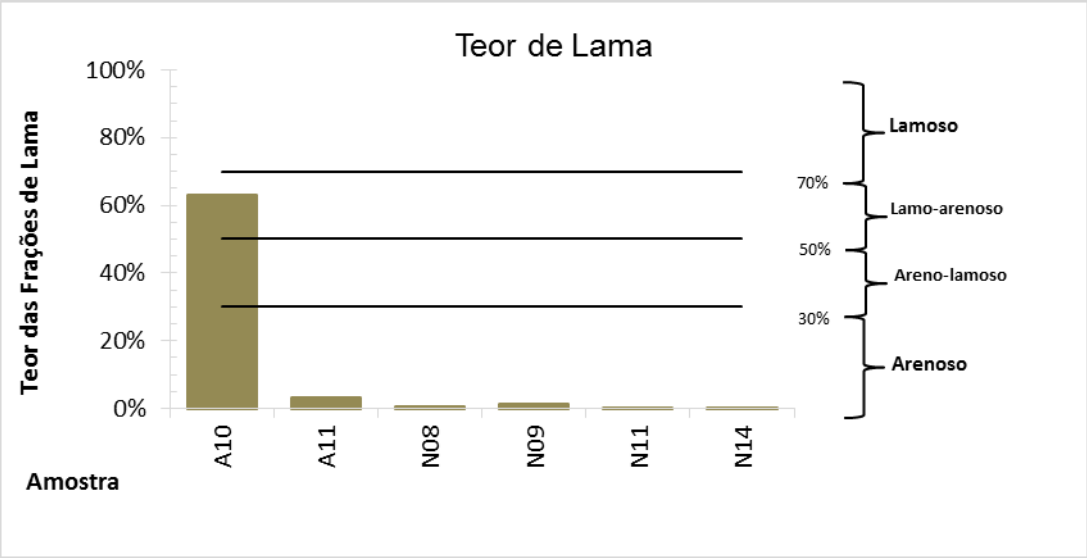


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	N08	N09	N11	N14
-2,00	0.000	10.724	0.271	6.365	9.235	0.000
-1,50	0.000	2.820	0.000	1.928	10.036	0.000
-1,00	0.000	5.576	0.926	8.469	16.203	0.107
-0,50	0.024	8.208	1.728	12.065	16.646	0.426
0,00	0.050	11.097	7.613	12.862	15.538	3.333
0,50	0.124	13.686	24.199	13.180	12.582	13.498
1,00	0.960	19.742	43.454	13.949	11.709	41.684
1,50	3.285	11.336	15.932	9.799	5.807	33.531
2,00	6.262	7.272	3.857	8.214	1.949	6.824
2,50	4.701	3.307	1.112	6.183	0.262	0.450
3,00	6.248	1.583	0.237	3.554	0.018	0.109
3,50	9.475	1.002	0.067	1.425	0.004	0.032
4,00	5.639	0.451	0.022	0.459	0.008	0.004
>4,00	63.233	3.195	0.582	1.547	0.004	0.002

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.835 Areia muito fina	4.209 Silte grosso	1.061 Pobremente selecionado	-0.545 Muito negativa	0.969 Mesocúrtica
A11	0.233 Areia grossa	0.423 Areia grossa	1.288 Pobremente selecionado	0.045 Aproximadamente simétrica	0.88 Platicúrtica
N08	0.657 Areia grossa	0.676 Areia grossa	0.567 Moderadamente selecionado	-0.052 Aproximadamente simétrica	1.22 Leptocúrtica
N09	0.366 Areia grossa	0.315 Areia grossa	1.377 Pobremente selecionado	0.093 Aproximadamente simétrica	0.903 Mesocúrtica
N11	-0.522 Areia muito grossa	-0.564 Areia muito grossa	0.936 Moderadamente selecionado	0.306 Muito positiva	0.595 Muito platicúrtica
N14	0.904 Areia grossa	0.892 Areia grossa	0.478 Bem selecionado	0.002 Aproximadamente simétrica	1.037 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.545	2.548	3.177	4.209	4.605	4.747	4.921
A11	-0.933	-1.280	-0.642	0.423	1.139	1.556	2.889
N08	-0.364	0.113	0.299	0.676	0.963	1.182	1.614
N09	-1.571	-1.045	-0.659	0.315	1.315	1.828	2.779
N11	-1.083	-1.663	-1.323	-0.564	0.292	0.661	1.263
N14	0.042	0.450	0.592	0.892	1.238	1.372	1.677

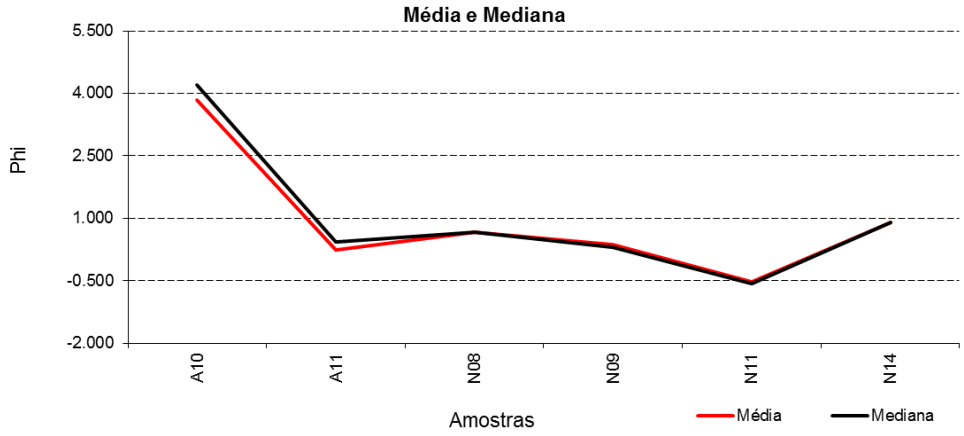


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

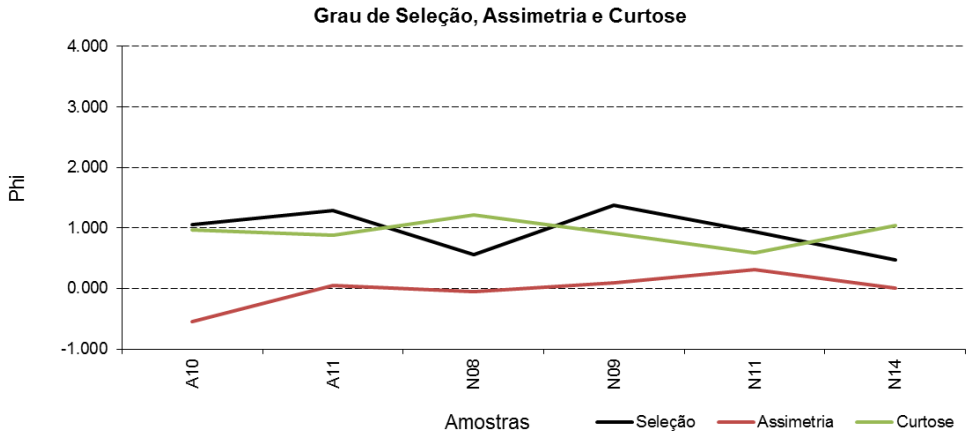


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

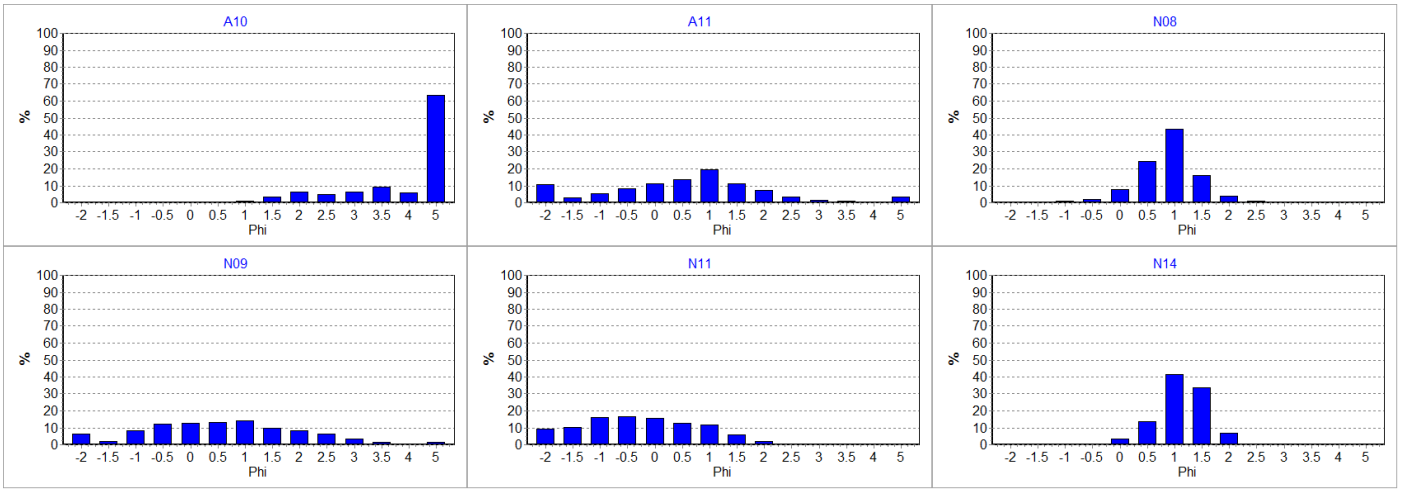


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.20 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

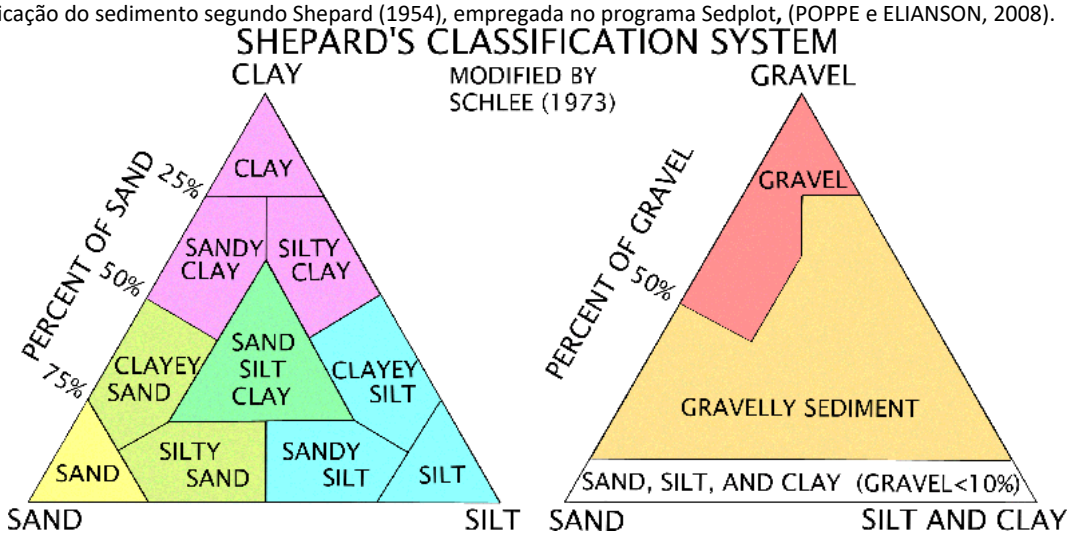
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 41_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 02 a 12 /09/2017 **Data de recebimento**: 14/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	57.14	40.96	1.90	0.00	Cascalho
A02	46.11	48.57	5.31	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	5.13	90.55	4.31	0.00	Areia
A04	6.13	81.49	12.38	0.00	Areia
A05	1.10	35.97	62.93	0.00	Silte arenoso
A06	0.14	34.79	65.07	0.00	Silte arenoso
A07	0.00	38.94	61.06	0.00	Silte arenoso
N01	29.90	69.14	0.96	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	21.78	78.07	0.16	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	31.48	68.47	0.05	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	13.34	80.20	6.46	0.00	Sedimento cascalhoso
N05	11.47	86.28	2.26	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	1.58	98.22	0.21	0.00	Areia
N07	13.02	86.75	0.23	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

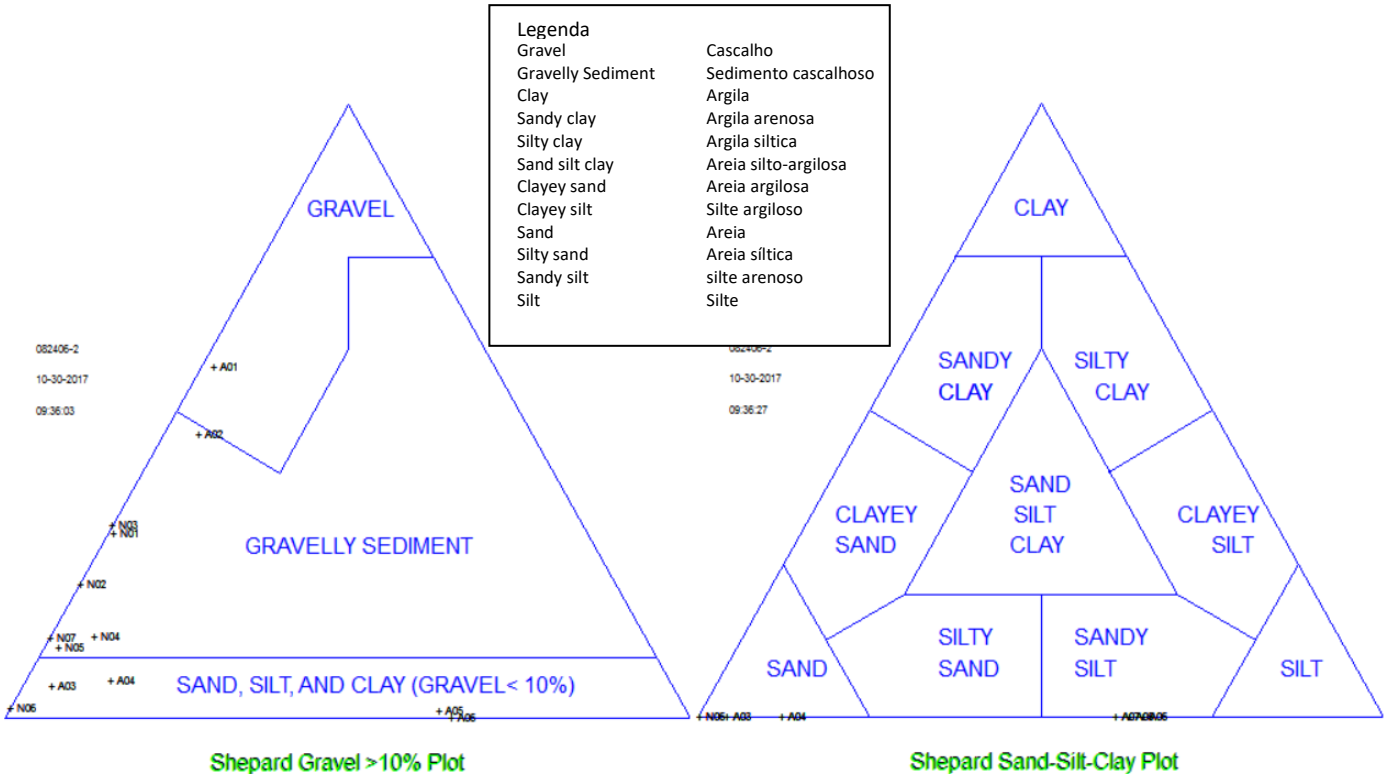


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	1.90	98.10
A02	5.32	94.68
A03	4.31	95.68
A04	12.38	87.62
A05	62.93	37.07
A06	65.07	34.93
A07	61.06	38.94
N01	0.96	99.04
N02	0.16	99.84
N03	0.05	99.95
N04	6.46	93.54
N05	2.26	97.74
N06	0.21	99.80
N07	0.23	99.77

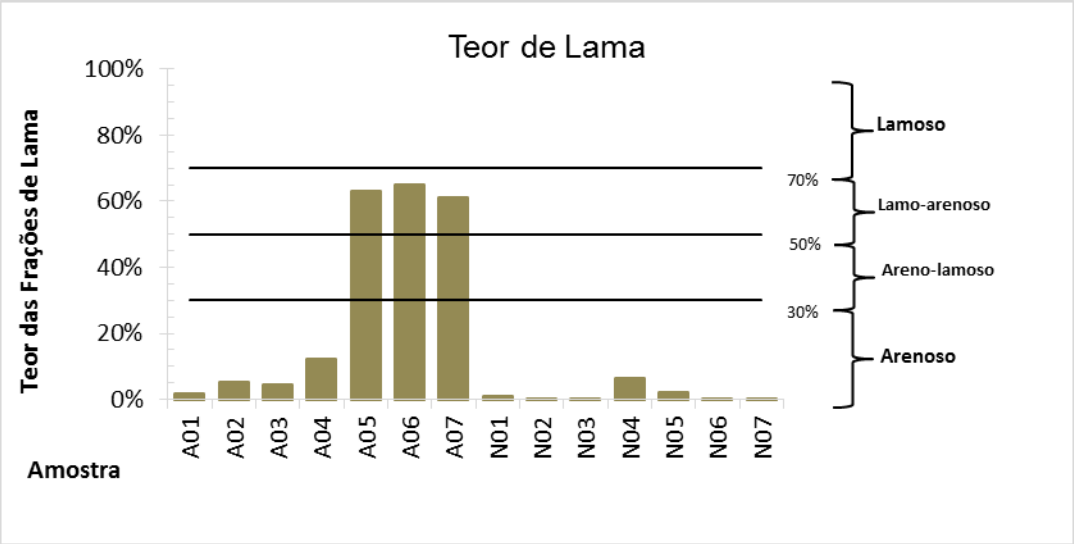


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	36.638	30.090	1.992	1.432	0.281	0.000	0.000	8.431	8.267	9.003	3.363	3.543	0.000	4.858
-1,50	9.458	5.751	1.738	1.542	0.451	0.139	0.000	7.653	4.665	9.065	2.833	2.007	0.156	3.206
-1,00	11.041	10.273	1.402	3.155	0.368	0.000	0.000	13.812	8.846	13.411	7.140	5.915	1.419	4.958
-0,50	6.696	10.422	2.473	3.994	1.124	0.000	0.083	10.063	7.655	17.456	8.097	8.384	2.408	7.407
0,00	5.643	8.541	4.592	3.824	1.708	0.000	0.312	7.882	7.166	15.666	6.983	11.916	5.381	11.667
0,50	4.852	5.693	9.158	4.265	2.596	0.026	0.332	5.729	8.275	13.997	6.518	14.002	8.815	15.497
1,00	6.046	4.711	17.080	4.319	4.221	0.076	0.606	5.930	7.619	10.406	5.525	17.871	14.224	21.477
1,50	5.401	3.217	15.309	4.465	5.072	0.114	0.797	6.690	13.231	6.180	4.259	15.049	19.288	15.018
2,00	4.466	1.630	11.904	6.580	6.082	0.185	1.680	7.988	14.514	3.223	11.548	11.296	25.966	8.900
2,50	3.605	2.679	11.382	16.324	6.448	0.657	5.180	7.951	15.164	1.078	19.162	5.245	16.790	4.134
3,00	2.538	6.624	9.799	22.075	4.959	6.451	13.879	10.912	3.477	0.304	6.869	1.738	4.308	1.707
3,50	1.451	4.749	8.089	14.980	3.240	24.977	14.502	3.865	0.855	0.120	5.296	0.572	0.897	0.669
4,00	0.264	0.307	0.767	0.669	0.517	2.306	1.565	2.135	0.110	0.044	5.948	0.205	0.140	0.269
>4,00	1.900	5.313	4.314	12.376	62.933	65.069	61.064	0.959	0.156	0.048	6.460	2.256	0.208	0.232

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	-0.287 Areia muito grossa	-1.323 Grânulo	1.007 Pobremente selecionado	1.554 Negativa	0.64 Muito platicúrtica
A02	0.233 Areia grossa	-0.814 Areia muito grossa	1.575 Pobremente selecionado	1.041 Negativa	0.689 Platicúrtica
A03	1.48 Areia média	1.378 Areia média	1.359 Pobremente selecionado	0.031 Aproximadamente simétrica	1.045 Mesocúrtica
A04	2.048 Areia fina	2.502 Areia fina	1.665 Pobremente selecionado	-0.353 Muito negativa	1.297 Leptocúrtica
A05	3.489 Areia muito fina	4.206 Silte grosso	1.522 Pobremente selecionado	-0.681 Muito negativa	0.818 Platicúrtica
A06	4.051 Silte grosso	4.232 Silte grosso	0.719 Moderadamente selecionado	-0.346 Muito negativa	0.688 Platicúrtica
A07	3.891 Areia muito fina	4.181 Silte grosso	0.921 Moderadamente selecionado	-0.457 Muito negativa	0.757 Platicúrtica
N01	0.423 Areia grossa	0.189 Areia grossa	1.695 Pobremente selecionado	0.276 Positiva	0.564 Muito platicúrtica
N02	0.545 Areia grossa	0.836 Areia grossa	1.423 Pobremente selecionado	-0.18 Negativa	0.581 Muito platicúrtica
N03	-0.44 Areia muito grossa	-0.466 Areia muito grossa	0.987 Moderadamente selecionado	0.268 Positiva	0.66 Muito platicúrtica
N04	1.351 Areia média	1.729 Areia média	1.899 Pobremente selecionado	-0.221 Negativa	0.89 Platicúrtica
N05	0.541 Areia grossa	0.618 Areia grossa	1.24 Pobremente selecionado	-0.095 Aproximadamente simétrica	1.015 Mesocúrtica
N06	1.34 Areia média	1.456 Areia média	0.903 Moderadamente selecionado	-0.223 Negativa	1.007 Mesocúrtica
N07	0.418 Areia grossa	0.556 Areia grossa	1.214 Pobremente selecionado	-0.191 Negativa	1.152 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	-0.273	-0.873	-1.365	-1.323	0.556	1.336	2.727
A02	-0.332	-1.063	-1.662	-0.814	0.949	2.575	4.059
A03	-1.047	0.208	0.607	1.378	2.411	2.856	3.553
A04	-1.179	0.241	1.276	2.502	3.101	3.401	4.596
A05	0.206	1.515	2.240	4.206	4.603	4.746	4.921
A06	2.795	3.167	3.347	4.232	4.616	4.754	4.923
A07	2.115	2.753	3.073	4.181	4.591	4.738	4.918
N01	-1.186	-1.505	-1.177	0.189	2.052	2.586	3.253
N02	-1.210	-1.327	-0.790	0.836	1.820	2.124	2.487
N03	-1.111	-1.614	-1.242	-0.466	0.372	0.760	1.485
N04	-1.711	-0.836	-0.245	1.729	2.489	3.161	4.226
N05	-1.637	-0.730	-0.284	0.618	1.377	1.735	2.478
N06	-0.406	0.376	0.740	1.456	1.949	2.189	2.564
N07	-1.978	-0.799	-0.304	0.556	1.197	1.497	2.243

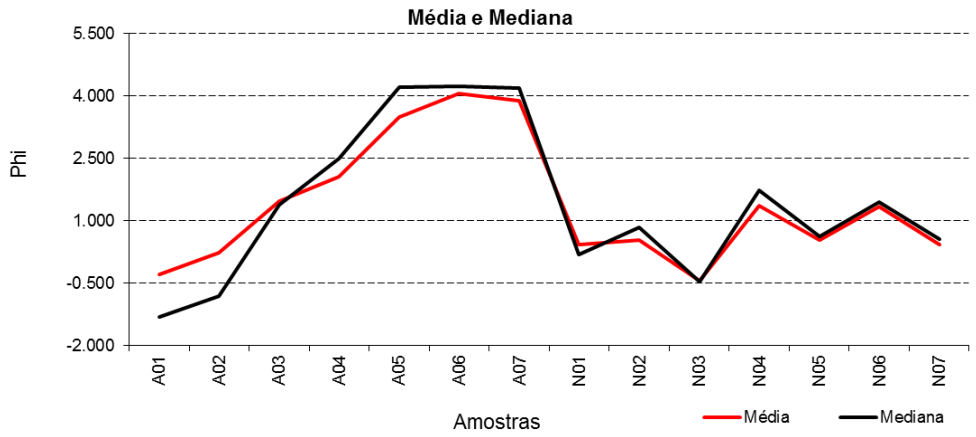


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

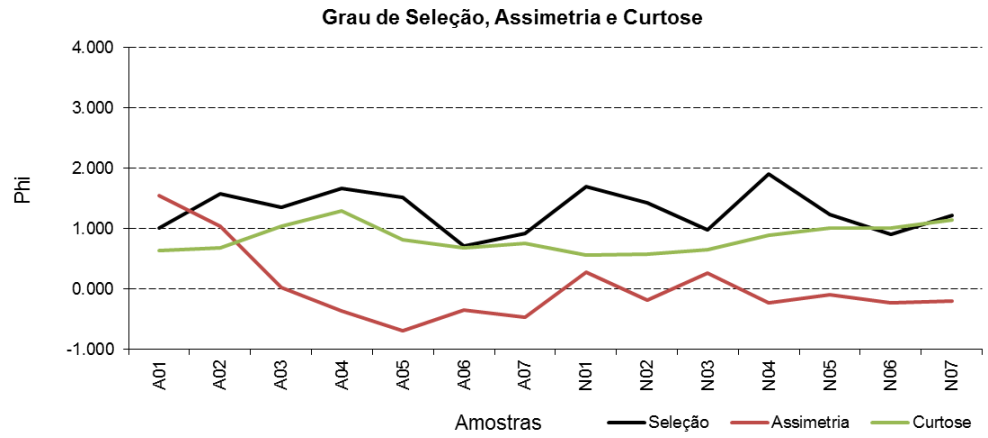


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

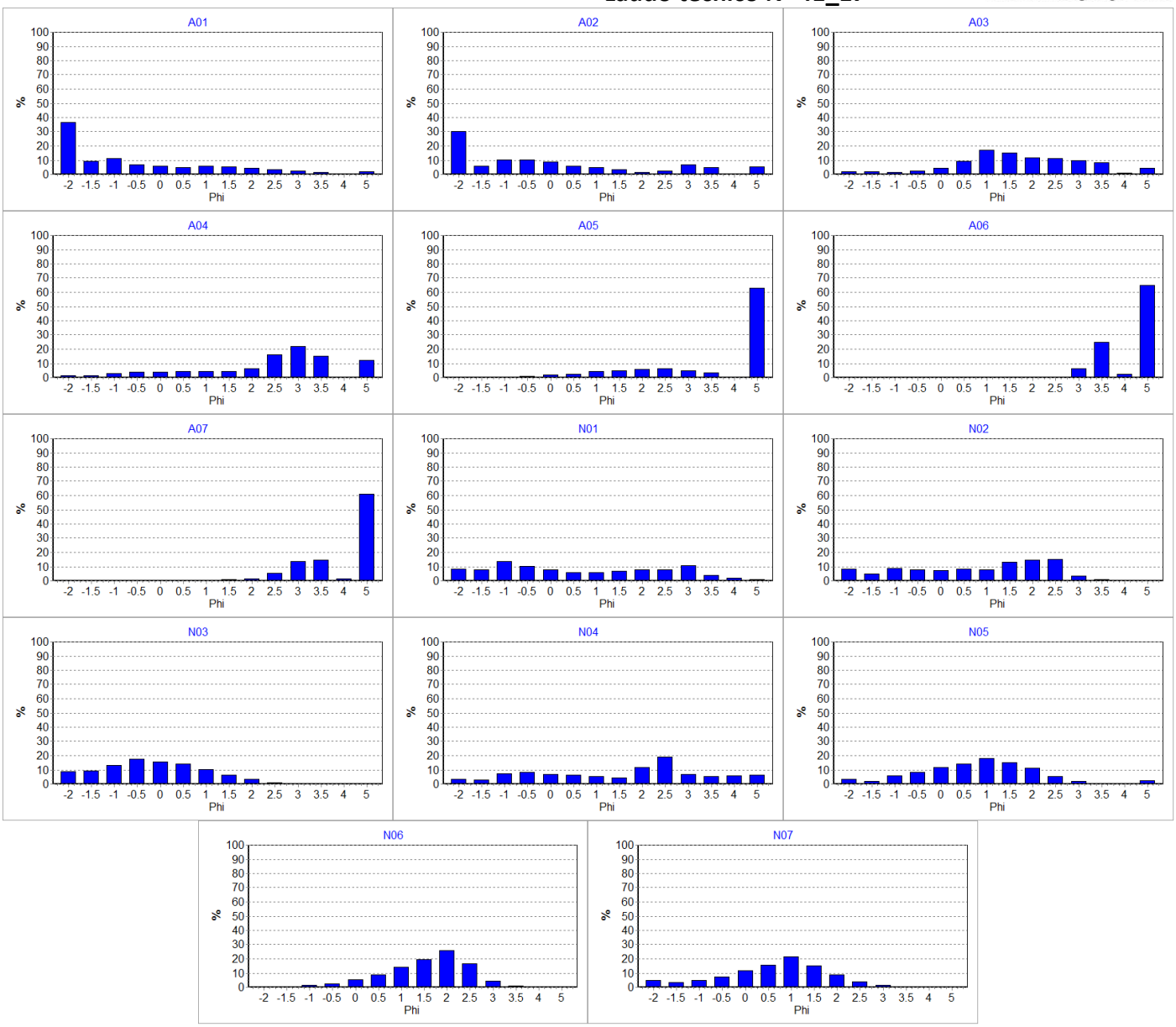


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 1.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 5.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 12.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 62.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 6.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.26 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

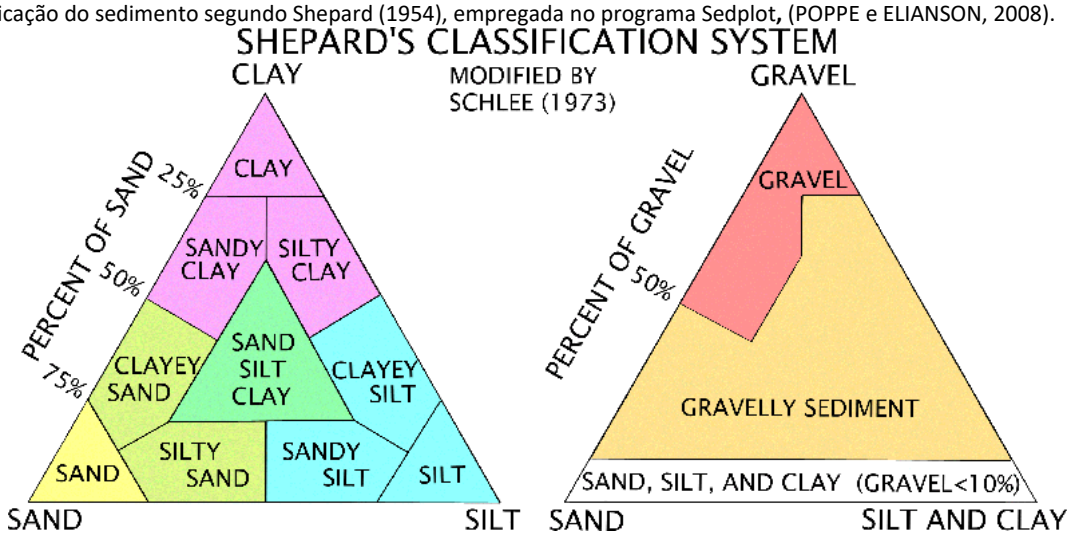
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 44_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 09 a 11 /09/2017 **Data de recebimento**: 20/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A12	0.09	15.79	84.12	0.00	Silte
A13	29.92	65.14	4.94	0.00	Sedimento cascalhoso
A14	0.35	54.13	45.52	0.00	Areia síltica
N10	0.59	57.54	41.87	0.00	Areia síltica
N12	0.06	98.55	1.38	0.00	Areia
N13	13.41	83.87	2.72	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

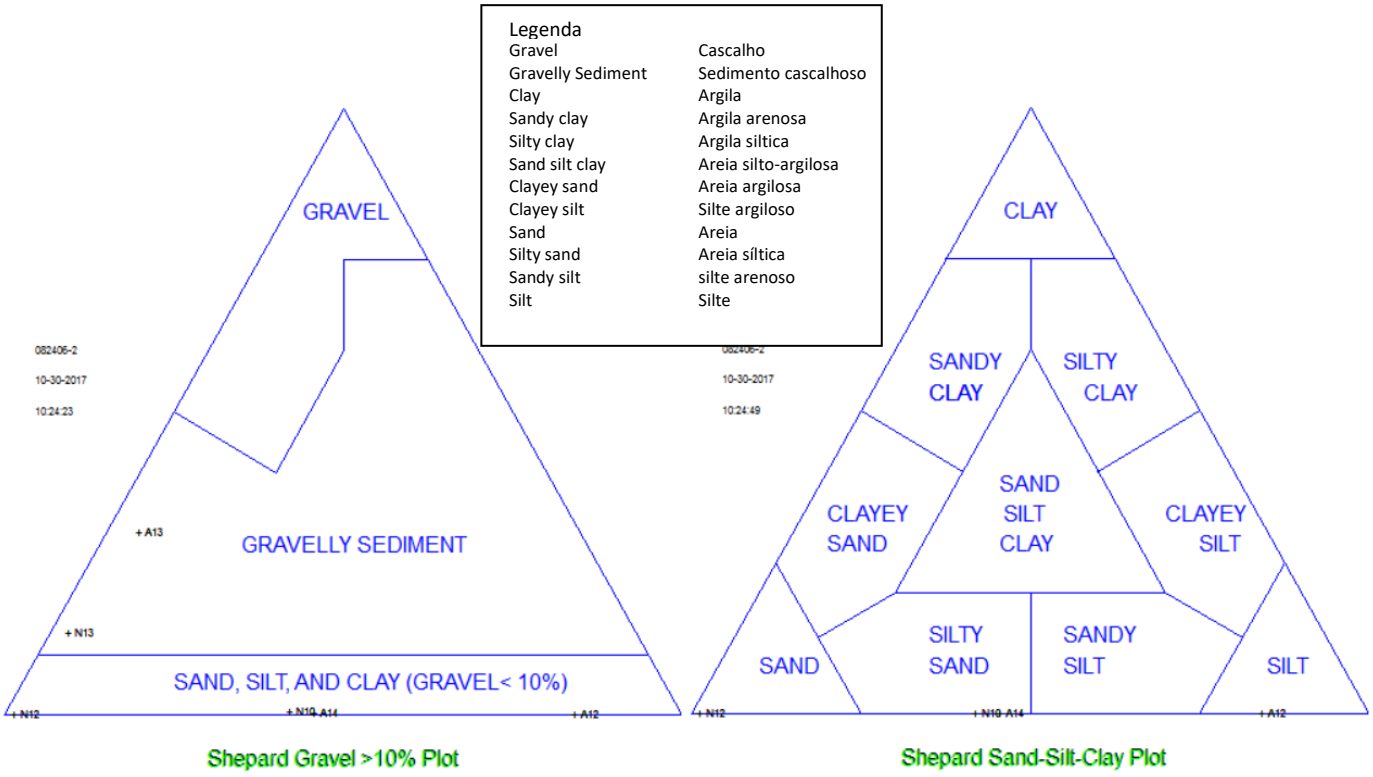


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A12	84.12	15.88
A13	4.94	95.06
A14	45.52	54.48
N10	41.87	58.13
N12	1.38	98.61
N13	2.72	97.28

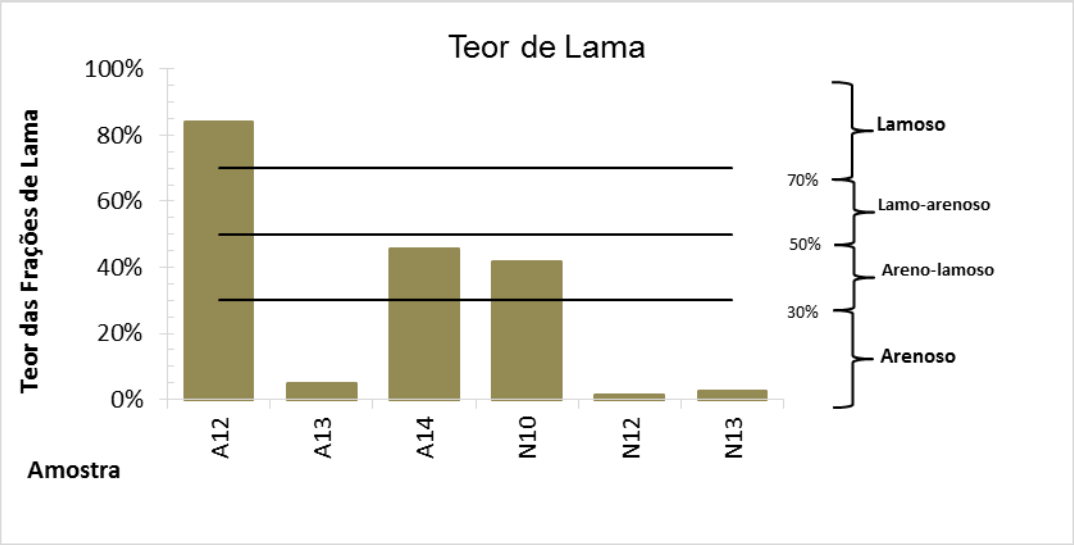


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A12	A13	A14	N10	N12	N13
-2,00	0.028	8.454	0.000	0.358	0.000	4.093
-1,50	0.032	8.012	0.151	0.000	0.002	1.883
-1,00	0.026	13.453	0.203	0.233	0.061	7.434
-0,50	0.018	14.388	0.489	0.552	0.268	8.863
0,00	0.042	10.867	0.650	0.637	1.360	11.677
0,50	0.066	7.803	0.709	0.946	6.768	12.175
1,00	0.093	7.019	1.095	1.448	22.830	14.812
1,50	0.237	5.385	2.348	0.505	32.609	13.392
2,00	0.742	4.073	5.716	6.187	21.180	10.292
2,50	2.253	3.097	12.806	13.109	9.232	6.999
3,00	4.674	5.787	15.174	16.392	3.017	3.893
3,50	5.431	6.201	12.107	13.422	0.994	1.529
4,00	2.235	0.520	3.038	4.343	0.295	0.234
>4,00	84.124	4.941	45.516	41.868	1.384	2.722

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A12	4.406 Silte grosso	4.406 Silte grosso	0.548 Moderadamente selecionado	-0.266 Negativa	1.575 Muito leptocúrtica
A13	0.286 Areia grossa	-0.238 Areia muito grossa	1.815 Pobremente selecionado	0.505 Muito positiva	0.794 Platicúrtica
A14	3.423 Areia muito fina	3.44 Areia muito fina	1.151 Pobremente selecionado	-0.099 Aproximadamente simétrica	0.752 Platicúrtica
N10	3.391 Areia muito fina	3.359 Areia muito fina	1.114 Pobremente selecionado	-0.027 Aproximadamente simétrica	0.735 Platicúrtica
N12	1.309 Areia média	1.287 Areia média	0.686 Moderadamente selecionado	0.085 Aproximadamente simétrica	1.079 Mesocúrtica
N13	0.582 Areia grossa	0.631 Areia grossa	1.417 Pobremente selecionado	-0.035 Aproximadamente simétrica	1.004 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A12	2.657	4.001	4.108	4.406	4.703	4.810	4.941
A13	-1.183	-1.529	-1.183	-0.238	1.465	2.625	3.944
A14	1.363	2.181	2.527	3.440	4.451	4.648	4.890
N10	1.526	2.196	2.531	3.359	4.403	4.618	4.881
N12	0.245	0.665	0.862	1.287	1.762	1.975	2.614
N13	-1.759	-0.854	-0.383	0.631	1.533	1.970	2.934

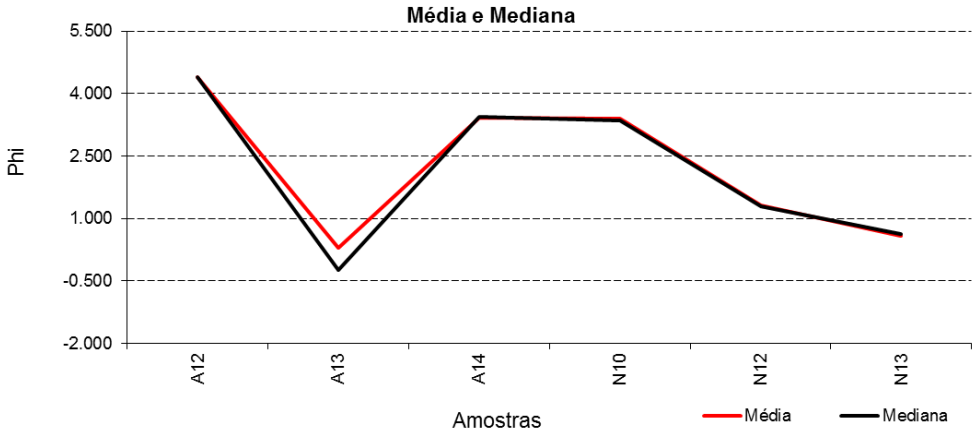


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

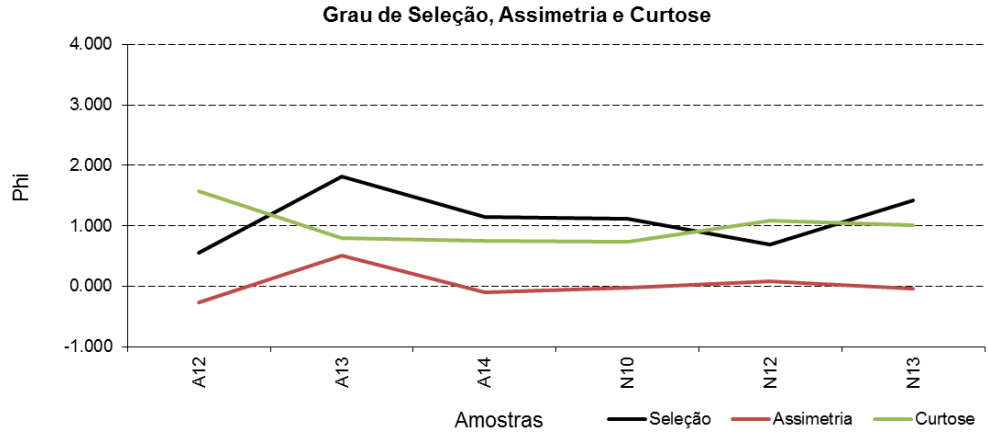


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

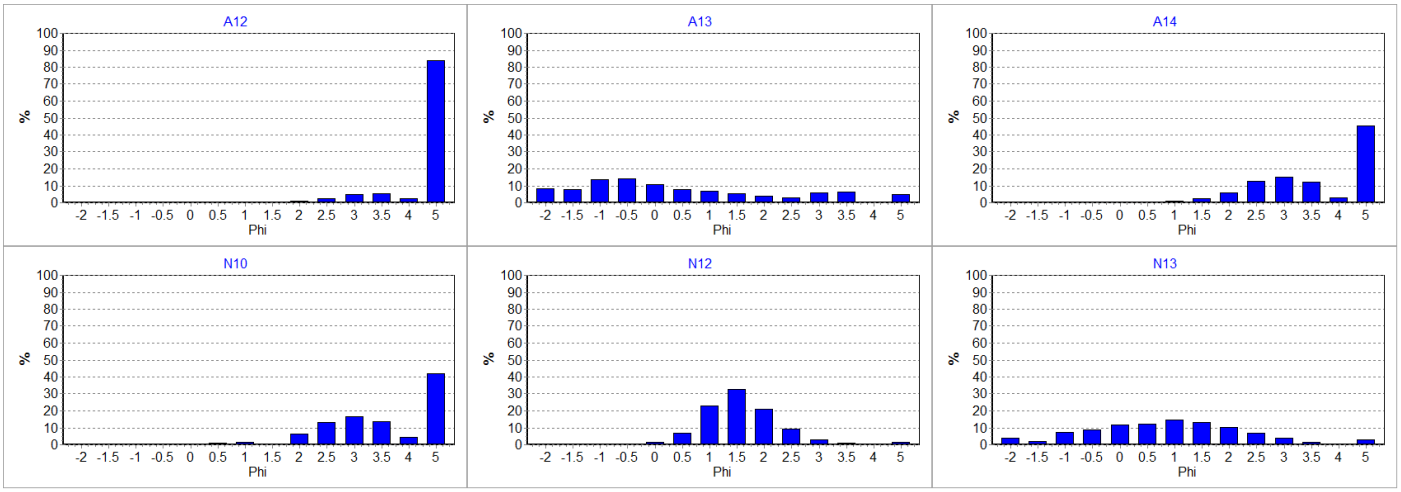


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 84.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 4.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 45.52 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

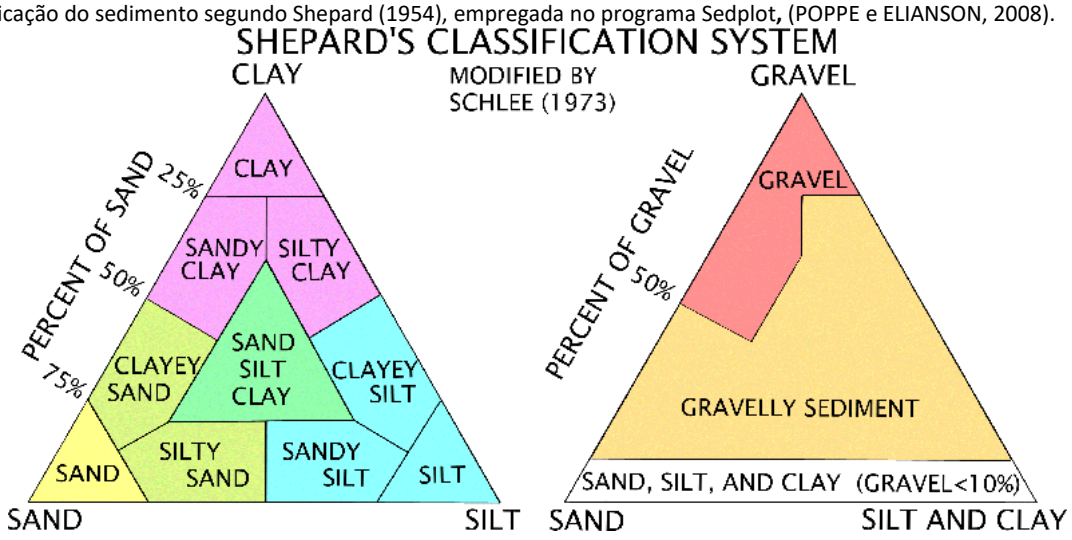
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 45_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 05 **Data de coleta**: 09 a 14 /09/2017 **Data de recebimento**: 21/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A20	0.00	34.53	65.47	0.00	Silte arenoso
A21	0.16	33.32	66.53	0.00	Silte arenoso
A22	0.17	30.94	68.89	0.00	Silte arenoso
N15	0.00	84.00	16.00	0.00	Areia
N19	1.56	55.44	43.00	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

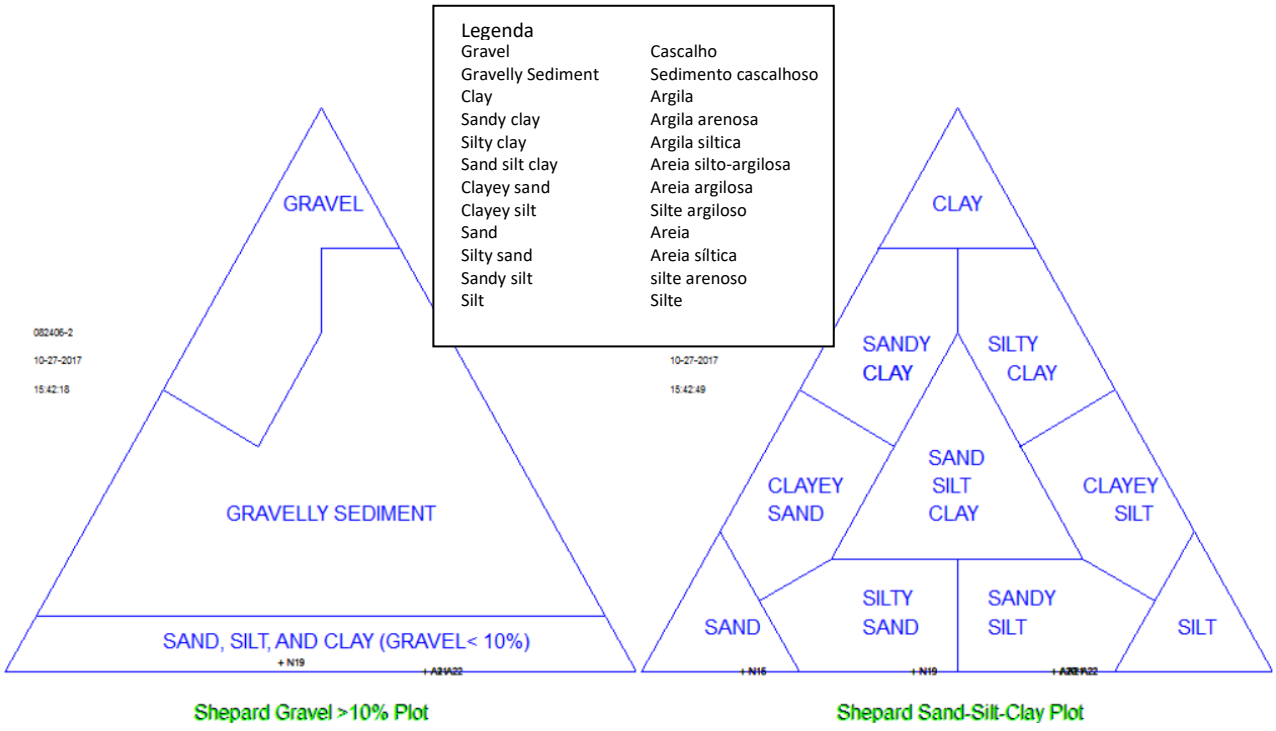


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A20	65.47	34.53
A21	66.53	33.48
A22	68.89	31.11
N15	16.00	84.00
N19	43.00	57.00

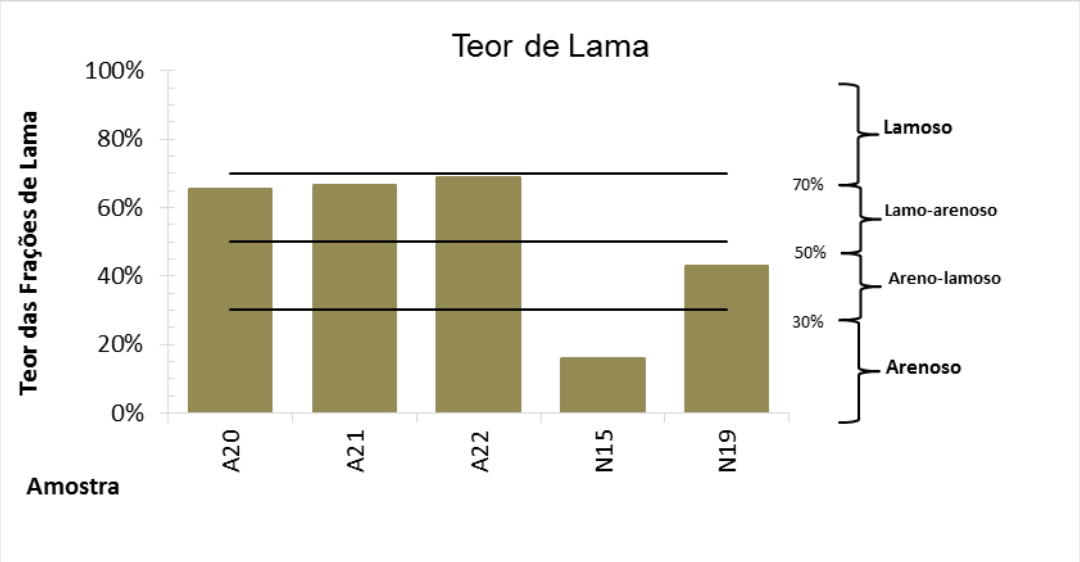


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A20	A21	A22	N15	N19
-2,00	0.000	0.012	0.000	0.000	0.732
-1,50	0.000	0.032	0.000	0.000	0.500
-1,00	0.000	0.113	0.173	0.000	0.328
-0,50	0.154	0.293	0.193	0.032	0.356
0,00	0.150	0.832	0.181	0.028	0.517
0,50	0.775	1.665	0.271	0.065	0.916
1,00	3.755	3.932	0.386	0.228	2.460
1,50	8.214	3.895	0.482	0.879	6.043
2,00	9.005	3.483	1.456	5.160	11.898
2,50	4.965	5.962	5.975	29.415	15.867
3,00	2.942	7.207	9.958	33.375	10.760
3,50	3.068	4.572	9.222	12.968	5.680
4,00	1.500	1.475	2.817	1.855	0.943
>4,00	65.472	66.527	68.885	15.995	42.999

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A20	3.552 Areia muito fina	4.236 Silte grosso	1.366 Pobremente selecionado	-0.656 Muito negativa	0.691 Platicúrtica
A21	3.718 Areia muito fina	4.248 Silte grosso	1.284 Pobremente selecionado	-0.642 Muito negativa	0.952 Mesocúrtica
A22	3.962 Areia muito fina	4.274 Silte grosso	0.901 Moderadamente selecionado	-0.508 Muito negativa	0.863 Platicúrtica
N15	2.958 Areia fina	2.713 Areia fina	0.887 Moderadamente selecionado	0.4 Muito positiva	1.274 Leptocúrtica
N19	3.095 Areia muito fina	2.982 Areia fina	1.352 Pobremente selecionado	0.027 Aproximadamente simétrica	0.697 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A20	1.010	1.664	2.297	4.236	4.618	4.756	4.924
A21	0.761	2.146	2.832	4.248	4.624	4.759	4.925
A22	2.156	2.846	3.321	4.274	4.637	4.768	4.927
N15	1.865	2.163	2.316	2.713	3.224	3.999	4.687
N19	0.835	1.674	2.039	2.982	4.419	4.628	4.884

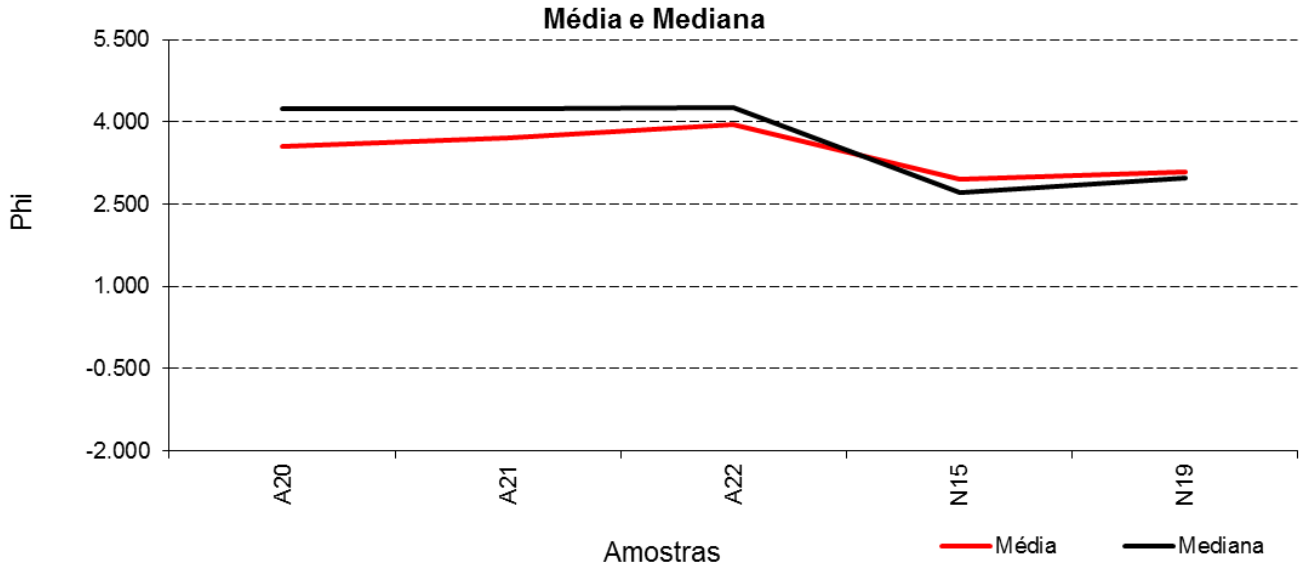


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

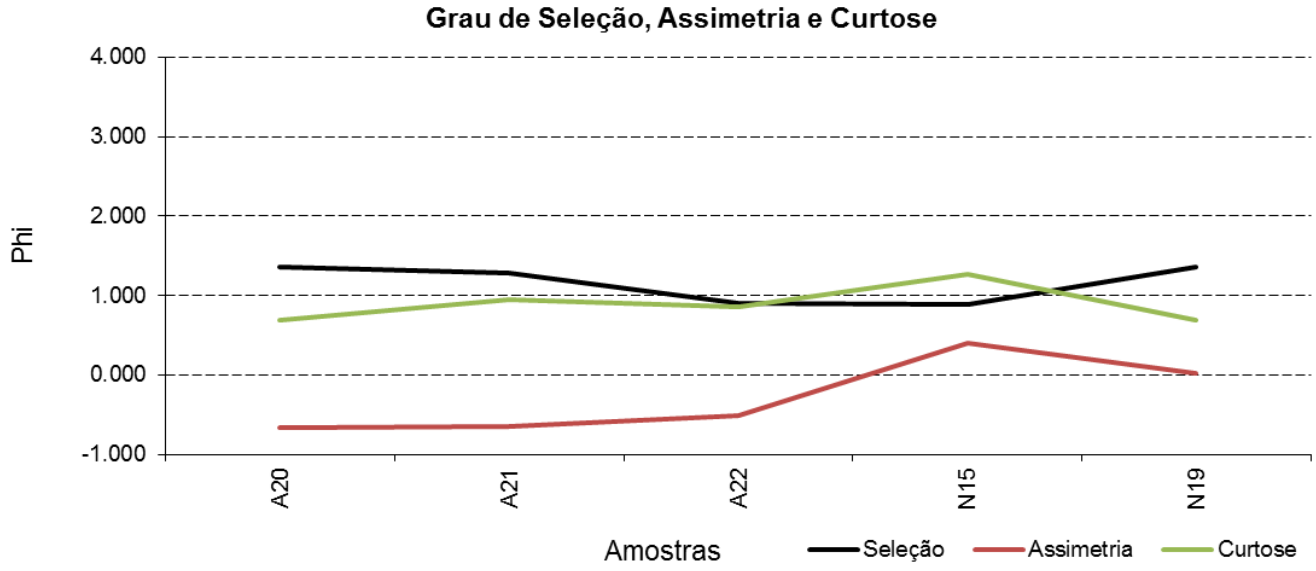


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

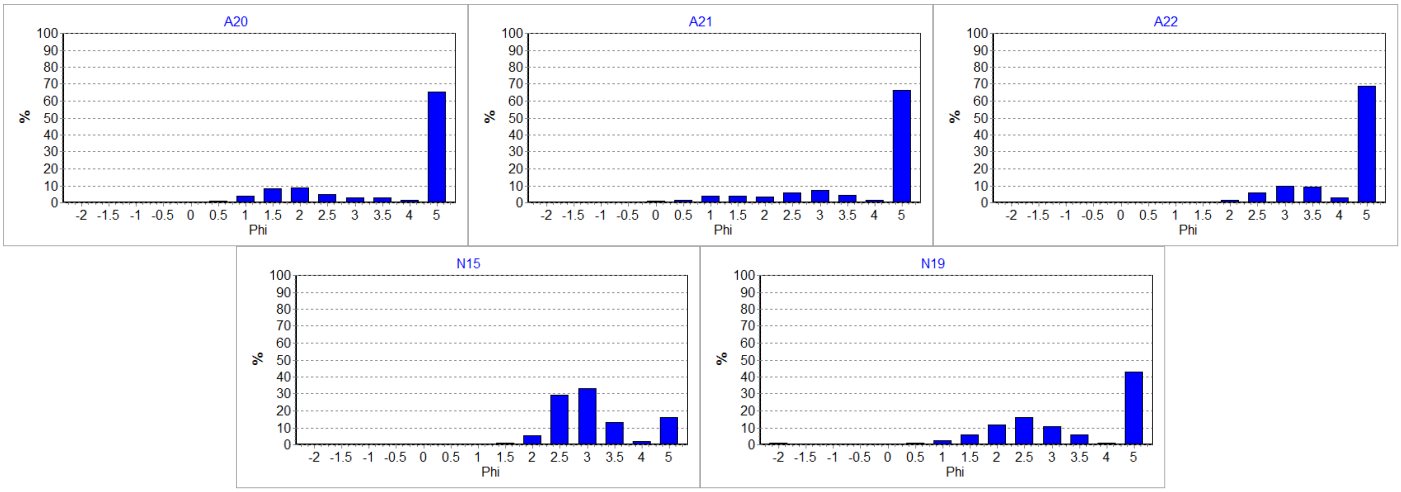


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 66.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.89 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 43.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

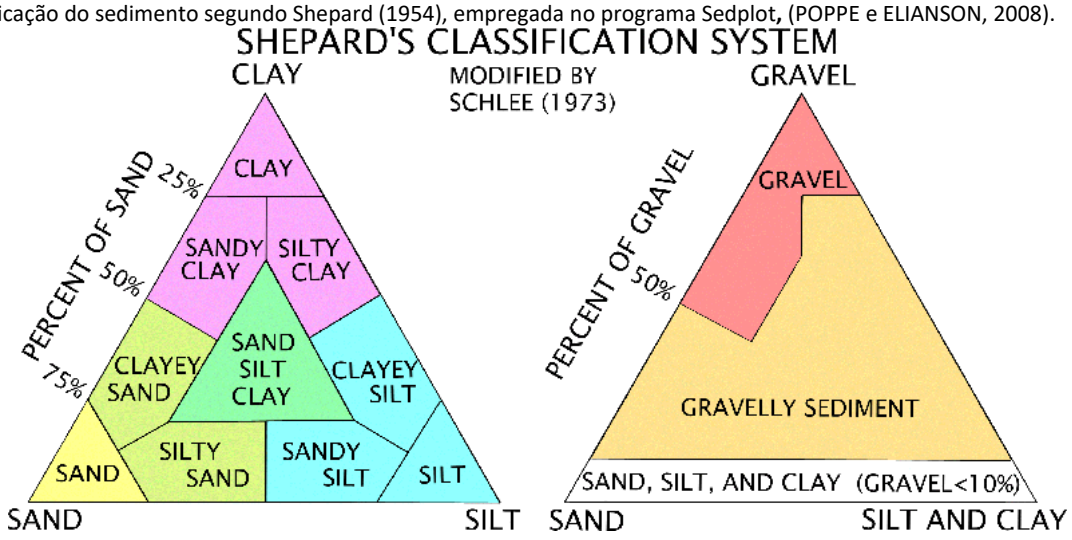
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 37_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 08 **Data de coleta**: 02 a 08 /09/2017 **Data de recebimento**: 11/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	3.57	47.12	49.30	0.00	Areia síltica
A16	3.73	88.62	7.65	0.00	Areia
A17	0.33	48.99	50.68	0.00	Silte arenoso
A18	0.19	38.85	60.96	0.00	Silte arenoso
A19	6.49	37.51	56.00	0.00	Silte arenoso
N16	0.36	26.49	73.15	0.00	Silte arenoso
N17	10.40	86.43	3.17	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	18.01	42.32	39.66	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

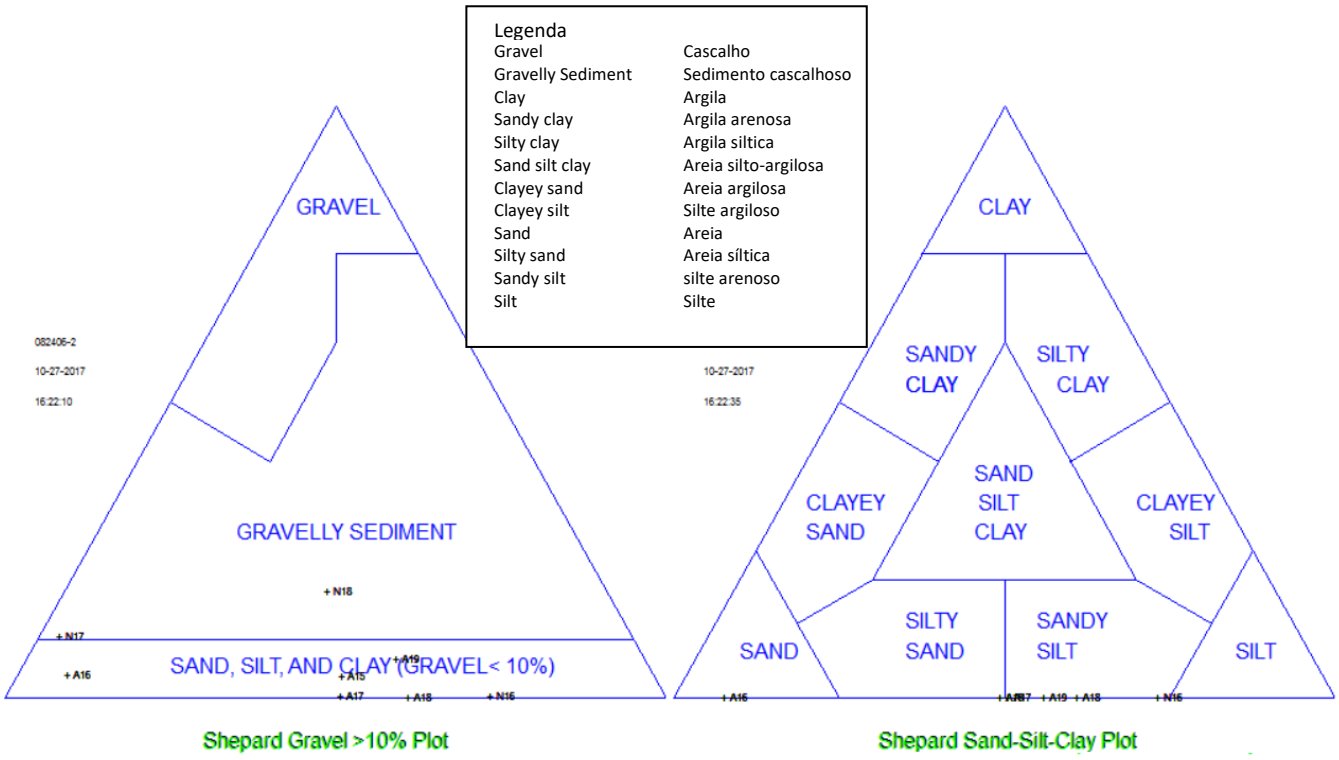


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	49.30	50.69
A16	7.65	92.35
A17	50.68	49.32
A18	60.96	39.04
A19	56.00	44.00
N16	73.15	26.85
N17	3.17	96.83
N18	39.66	60.33

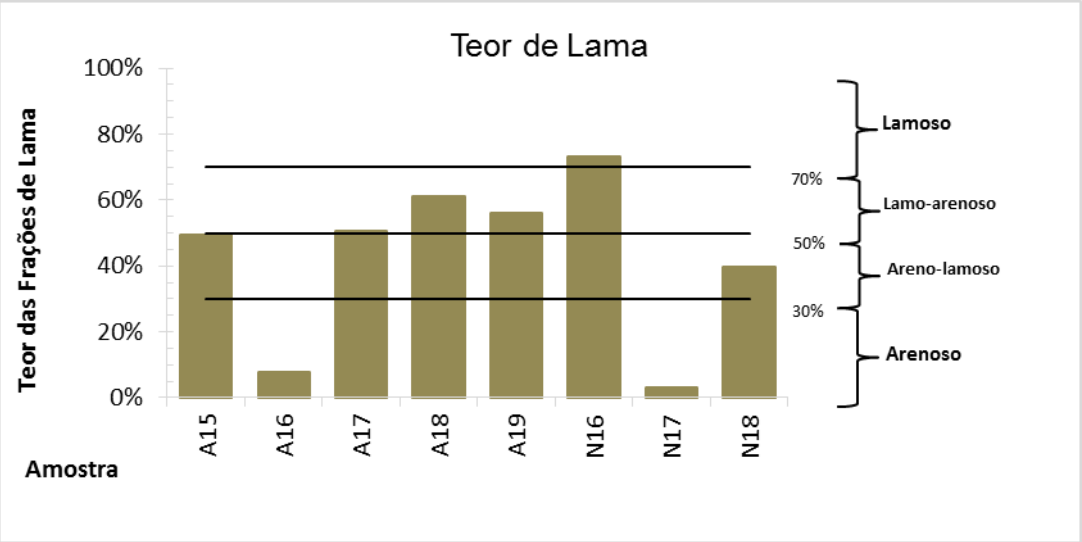


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	A17	A18	A19	N16	N17	N18
-2,00	1.002	0.353	0.142	0.000	1.689	0.195	2.662	2.345
-1,50	0.808	0.201	0.000	0.000	4.578	0.108	1.248	5.764
-1,00	1.763	3.178	0.186	0.192	0.223	0.057	6.494	9.905
-0,50	1.403	6.972	0.140	0.196	0.190	0.073	9.321	6.877
0,00	2.020	12.326	0.243	0.173	0.315	0.116	13.563	6.150
0,50	2.938	16.817	0.359	0.236	0.493	0.229	15.884	5.148
1,00	5.463	25.625	0.730	0.524	1.563	0.471	19.287	5.625
1,50	6.404	15.476	1.121	1.178	2.175	0.867	12.052	3.656
2,00	7.420	6.635	2.474	2.142	3.162	1.897	6.900	2.878
2,50	7.994	2.632	6.197	6.618	4.935	3.282	4.709	3.026
3,00	7.204	1.176	14.585	12.415	8.504	4.953	3.080	4.177
3,50	5.102	0.619	18.370	12.097	10.915	6.484	1.346	3.781
4,00	1.174	0.345	4.771	3.270	5.260	8.120	0.285	1.004
>4,00	49.304	7.647	50.681	60.959	55.999	73.147	3.168	39.664

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	3.142 Areia muito fina	3.704 Areia muito fina	1.724 Pobremente selecionado	-0.511 Muito negativa	0.796 Platicúrtica
A16	0.714 Areia grossa	0.698 Areia grossa	1.3 Pobremente selecionado	0.206 Positiva	1.724 Muito leptocúrtica
A17	3.783 Areia muito fina	4.013 Silte grosso	0.96 Moderadamente selecionado	-0.372 Muito negativa	0.79 Platicúrtica
A18	3.869 Areia muito fina	4.18 Silte grosso	0.95 Moderadamente selecionado	-0.472 Muito negativa	0.772 Platicúrtica
A19	3.662 Areia muito fina	4.107 Silte grosso	1.63 Pobremente selecionado	-0.639 Muito negativa	1.561 Muito leptocúrtica
N16	4.129 Silte grosso	4.316 Silte grosso	0.794 Moderadamente selecionado	-0.467 Muito negativa	1.476 Leptocúrtica
N17	0.525 Areia grossa	0.522 Areia grossa	1.277 Pobremente selecionado	0.06 Aproximadamente simétrica	1.139 Leptocúrtica
N18	1.923 Areia média	2.273 Areia fina	2.431 Muito pobremente selecionado	-0.201 Negativa	0.56 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	-0.494	1.047	1.716	3.704	4.493	4.675	4.899
A16	-0.909	-0.285	0.059	0.698	1.308	1.730	4.346
A17	1.920	2.651	2.960	4.013	4.507	4.684	4.901
A18	2.027	2.691	3.055	4.180	4.590	4.738	4.918
A19	-1.638	2.163	2.834	4.107	4.554	4.714	4.911
N16	2.150	3.289	3.886	4.316	4.658	4.781	4.932
N17	-1.416	-0.700	-0.306	0.522	1.271	1.753	2.967
N18	-1.770	-1.102	-0.491	2.273	4.370	4.597	4.874

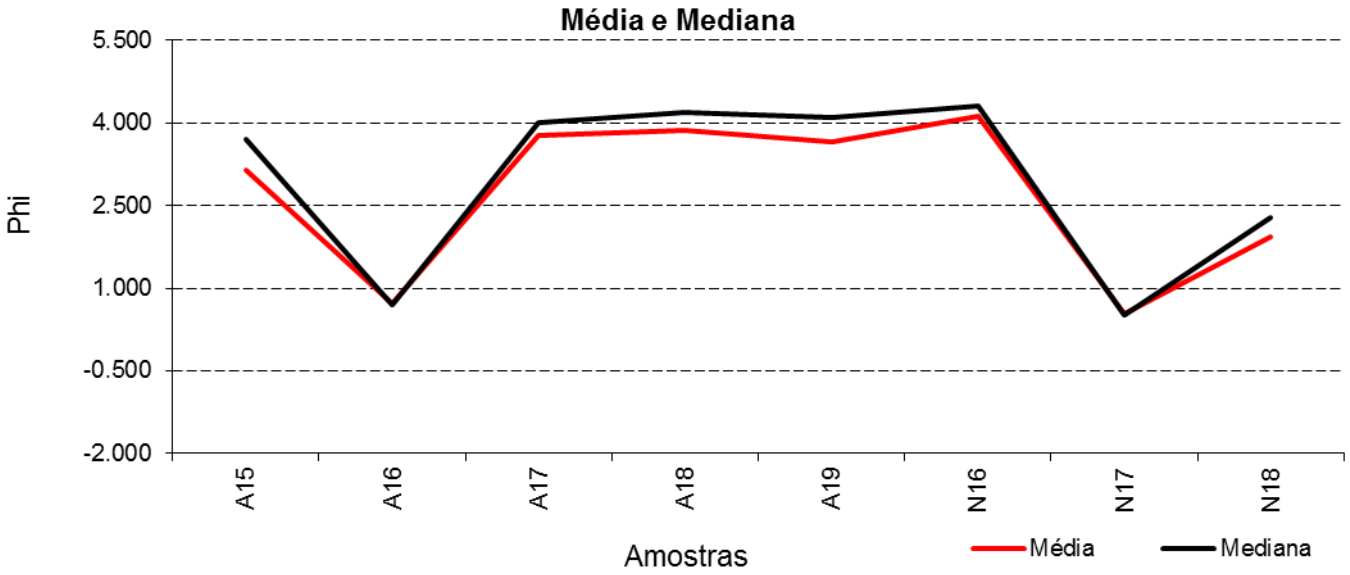


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

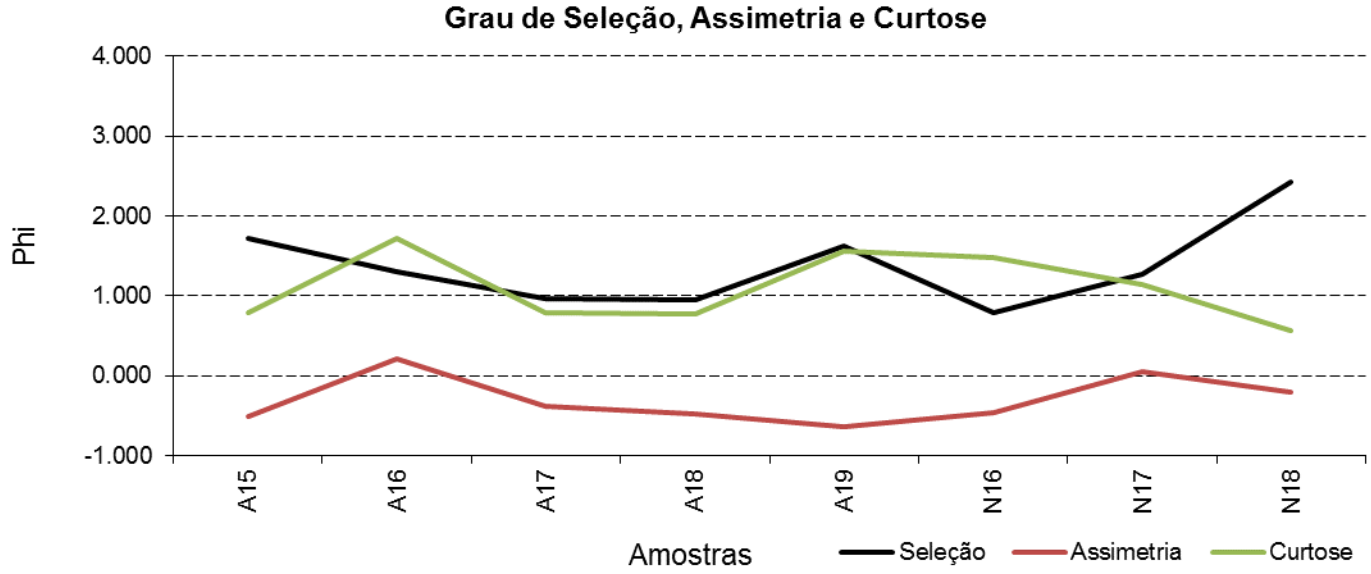


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

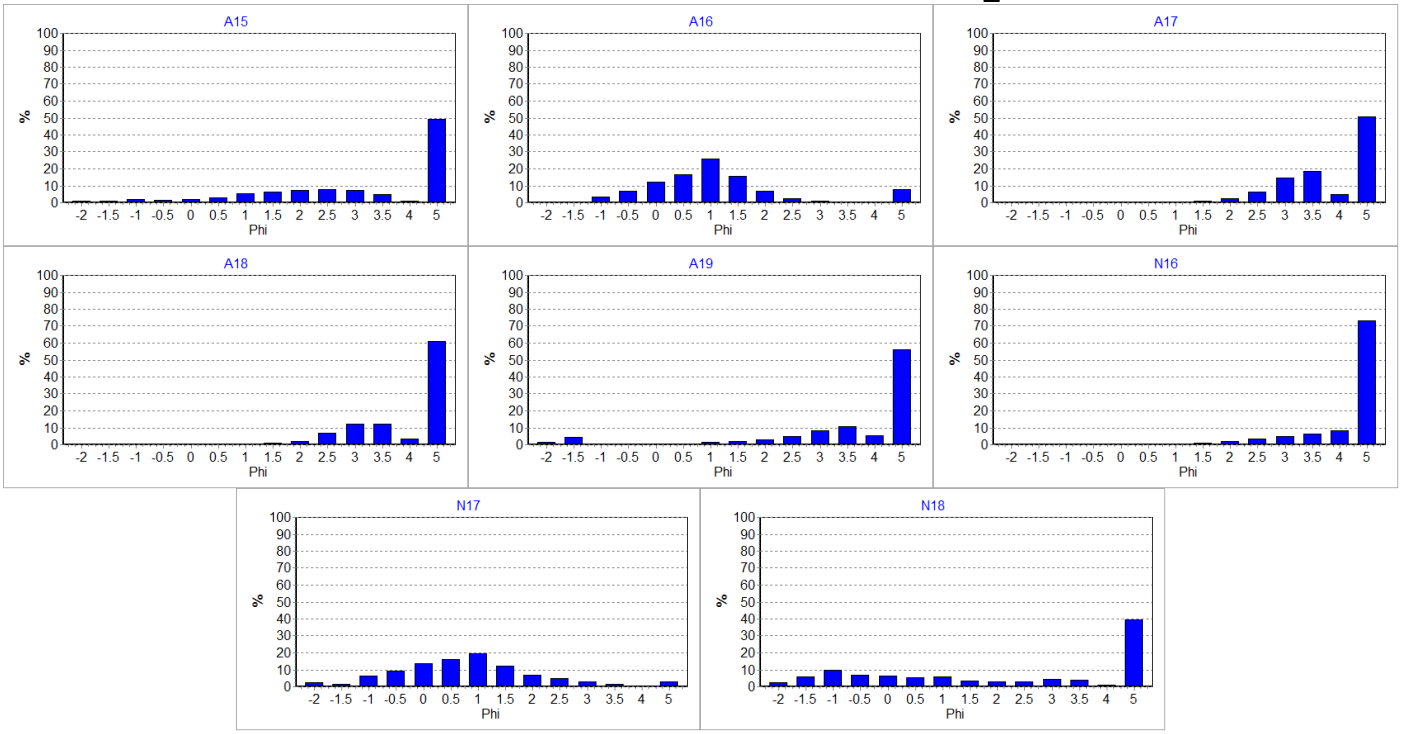


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 7.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 50.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 60.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 73.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 39.66 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Muito pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

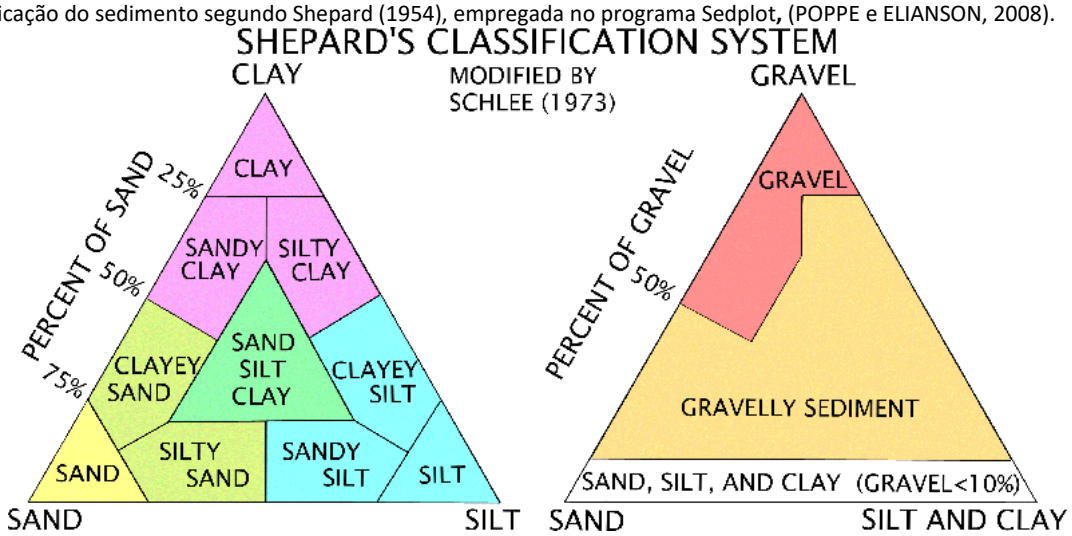
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 38_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 02 a 07 /09/2017 **Data de recebimento**: 11/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	0.00	36.77	63.23	0.00	Silte arenoso
A11	19.12	77.69	3.20	0.00	Sedimento cascalhoso
N08	1.20	98.22	0.58	0.00	Areia
N09	16.76	81.69	1.55	0.00	Sedimento cascalhoso
N11	35.47	64.52	0.00	0.00	Sedimento cascalhoso
N14	0.11	99.89	0.00	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

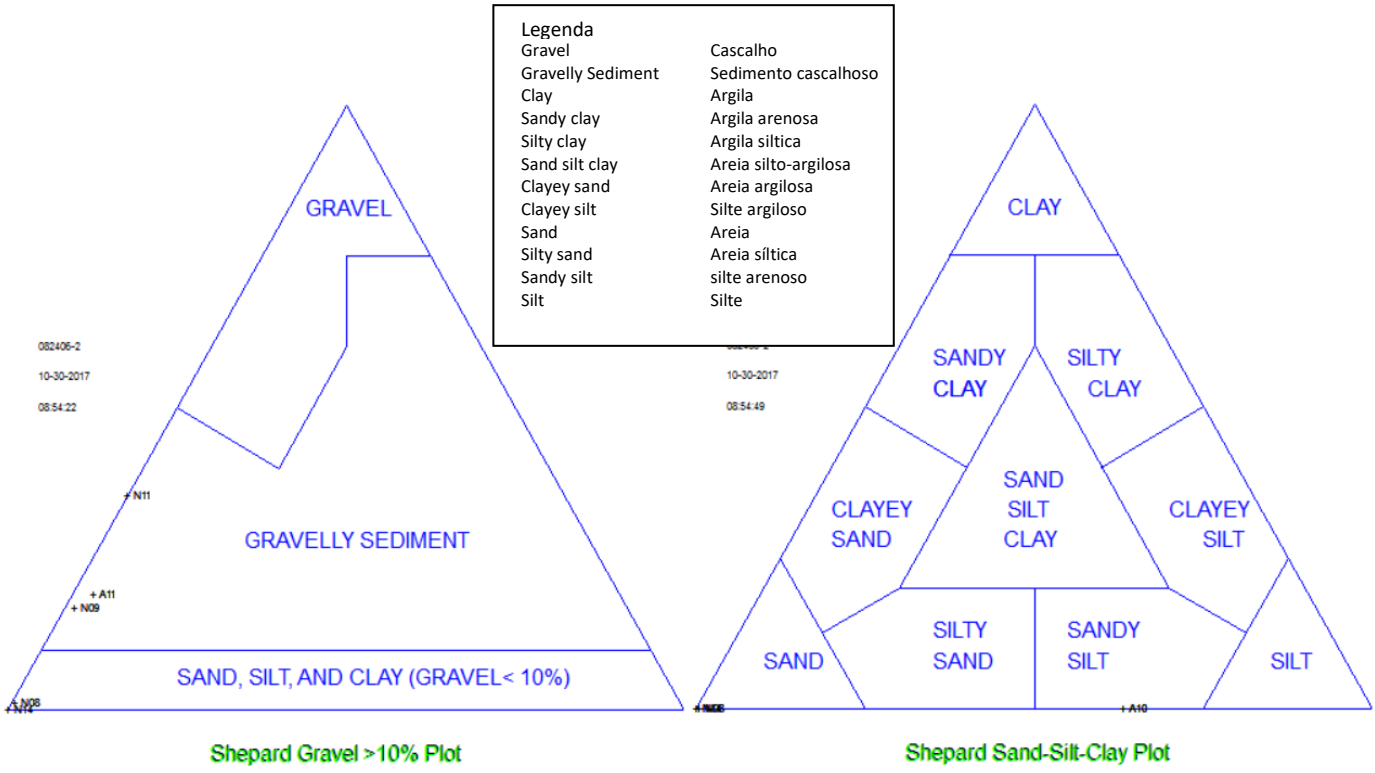


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	63.23	36.77
A11	3.20	96.80
N08	0.58	99.42
N09	1.55	98.45
N11	0.00	100.00
N14	0.00	100.00

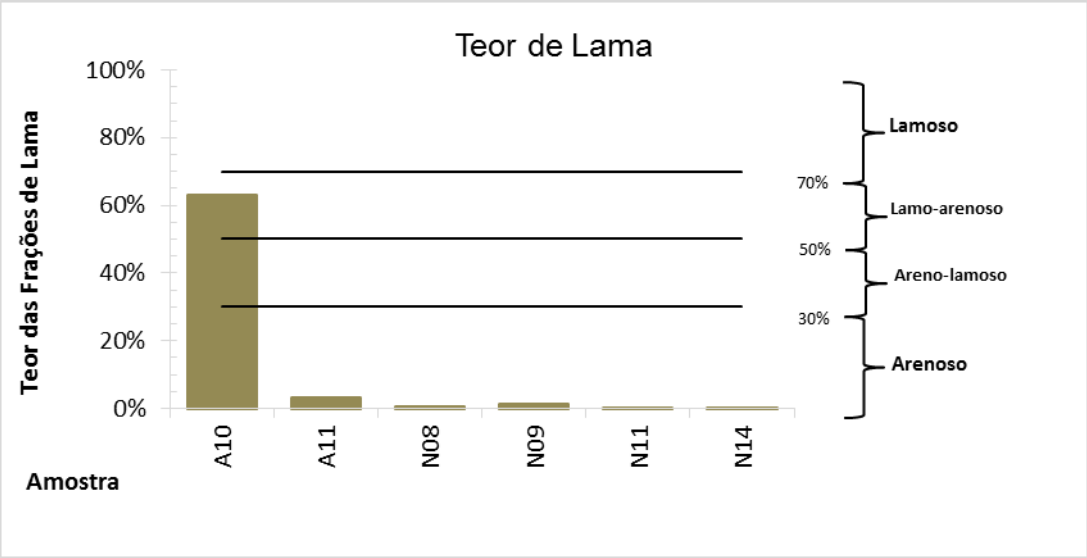


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	N08	N09	N11	N14
-2,00	0.000	10.724	0.271	6.365	9.235	0.000
-1,50	0.000	2.820	0.000	1.928	10.036	0.000
-1,00	0.000	5.576	0.926	8.469	16.203	0.107
-0,50	0.024	8.208	1.728	12.065	16.646	0.426
0,00	0.050	11.097	7.613	12.862	15.538	3.333
0,50	0.124	13.686	24.199	13.180	12.582	13.498
1,00	0.960	19.742	43.454	13.949	11.709	41.684
1,50	3.285	11.336	15.932	9.799	5.807	33.531
2,00	6.262	7.272	3.857	8.214	1.949	6.824
2,50	4.701	3.307	1.112	6.183	0.262	0.450
3,00	6.248	1.583	0.237	3.554	0.018	0.109
3,50	9.475	1.002	0.067	1.425	0.004	0.032
4,00	5.639	0.451	0.022	0.459	0.008	0.004
>4,00	63.233	3.195	0.582	1.547	0.004	0.002

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	3.835 Areia muito fina	4.209 Silte grosso	1.061 Pobremente selecionado	-0.545 Muito negativa	0.969 Mesocúrtica
A11	0.233 Areia grossa	0.423 Areia grossa	1.288 Pobremente selecionado	0.045 Aproximadamente simétrica	0.88 Platicúrtica
N08	0.657 Areia grossa	0.676 Areia grossa	0.567 Moderadamente selecionado	-0.052 Aproximadamente simétrica	1.22 Leptocúrtica
N09	0.366 Areia grossa	0.315 Areia grossa	1.377 Pobremente selecionado	0.093 Aproximadamente simétrica	0.903 Mesocúrtica
N11	-0.522 Areia muito grossa	-0.564 Areia muito grossa	0.936 Moderadamente selecionado	0.306 Muito positiva	0.595 Muito platicúrtica
N14	0.904 Areia grossa	0.892 Areia grossa	0.478 Bem selecionado	0.002 Aproximadamente simétrica	1.037 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	1.545	2.548	3.177	4.209	4.605	4.747	4.921
A11	-0.933	-1.280	-0.642	0.423	1.139	1.556	2.889
N08	-0.364	0.113	0.299	0.676	0.963	1.182	1.614
N09	-1.571	-1.045	-0.659	0.315	1.315	1.828	2.779
N11	-1.083	-1.663	-1.323	-0.564	0.292	0.661	1.263
N14	0.042	0.450	0.592	0.892	1.238	1.372	1.677

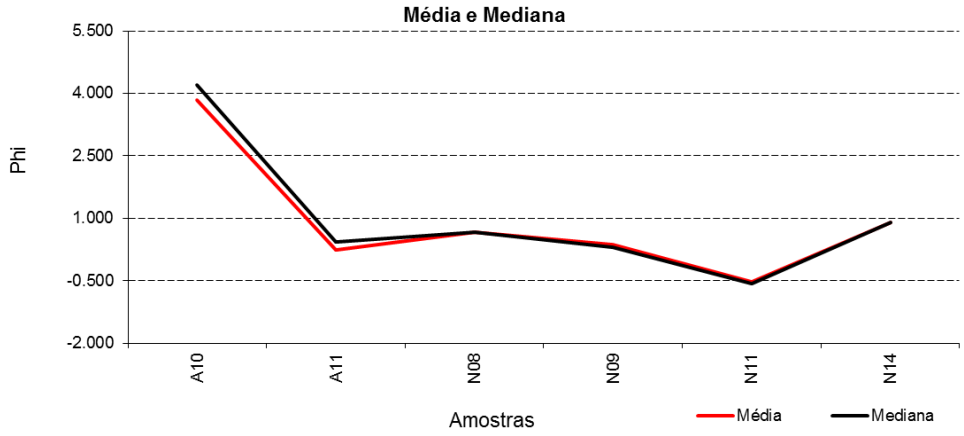


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

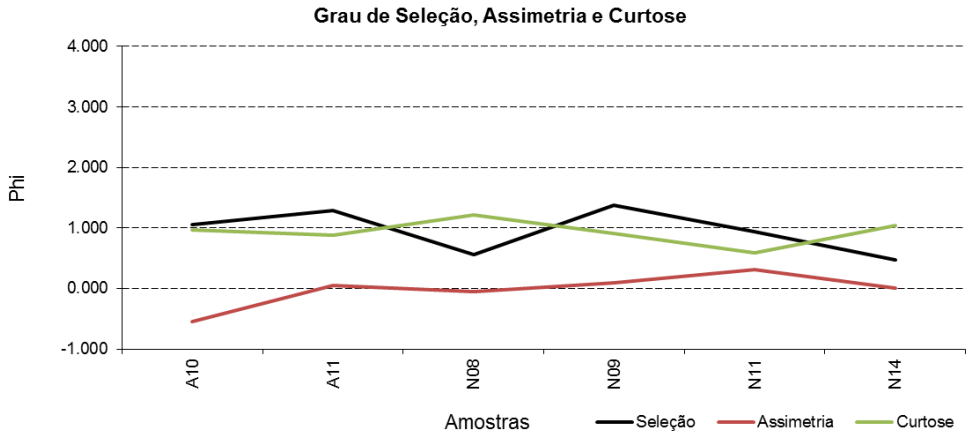


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

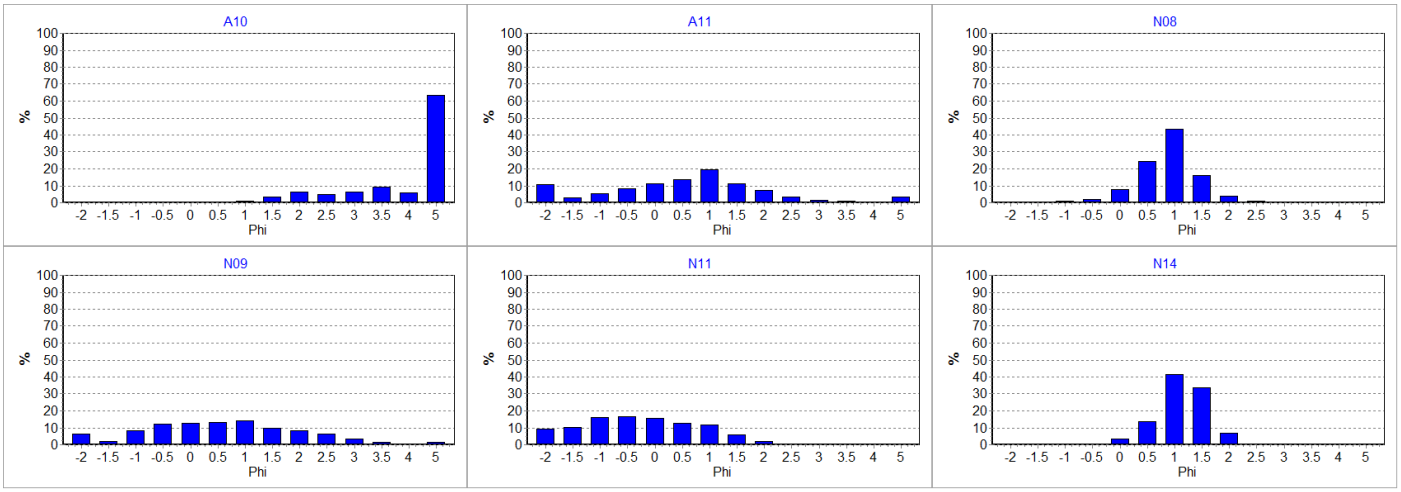


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.20 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.55 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

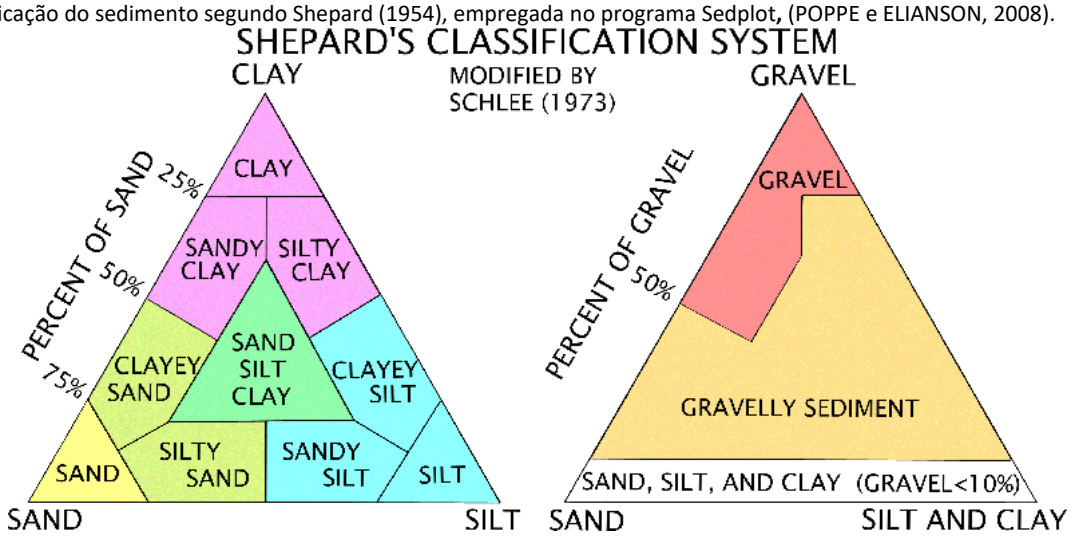
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 41_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 02 a 12 /09/2017 **Data de recebimento**: 14/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	57.14	40.96	1.90	0.00	Cascalho
A02	46.11	48.57	5.31	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	5.13	90.55	4.31	0.00	Areia
A04	6.13	81.49	12.38	0.00	Areia
A05	1.10	35.97	62.93	0.00	Silte arenoso
A06	0.14	34.79	65.07	0.00	Silte arenoso
A07	0.00	38.94	61.06	0.00	Silte arenoso
N01	29.90	69.14	0.96	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	21.78	78.07	0.16	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	31.48	68.47	0.05	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	13.34	80.20	6.46	0.00	Sedimento cascalhoso
N05	11.47	86.28	2.26	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	1.58	98.22	0.21	0.00	Areia
N07	13.02	86.75	0.23	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

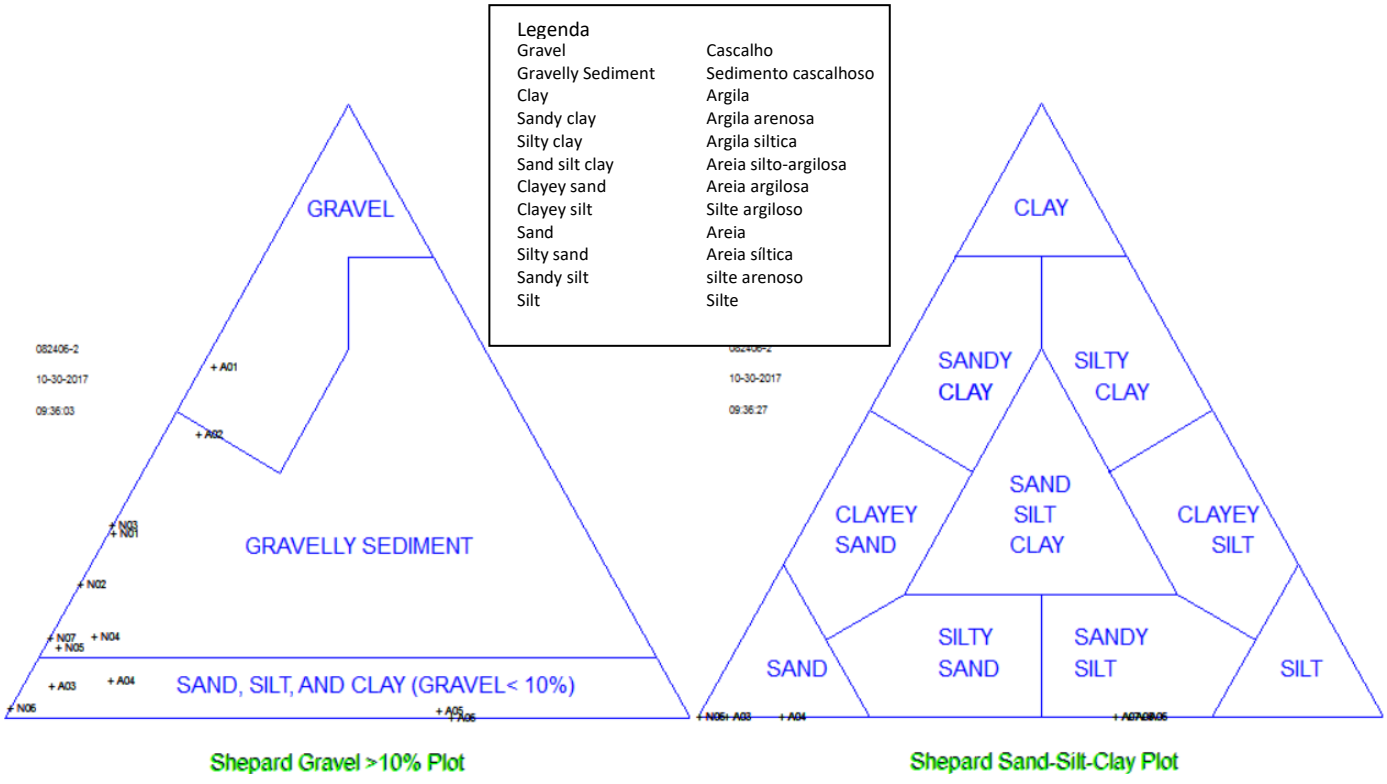


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	1.90	98.10
A02	5.32	94.68
A03	4.31	95.68
A04	12.38	87.62
A05	62.93	37.07
A06	65.07	34.93
A07	61.06	38.94
N01	0.96	99.04
N02	0.16	99.84
N03	0.05	99.95
N04	6.46	93.54
N05	2.26	97.74
N06	0.21	99.80
N07	0.23	99.77

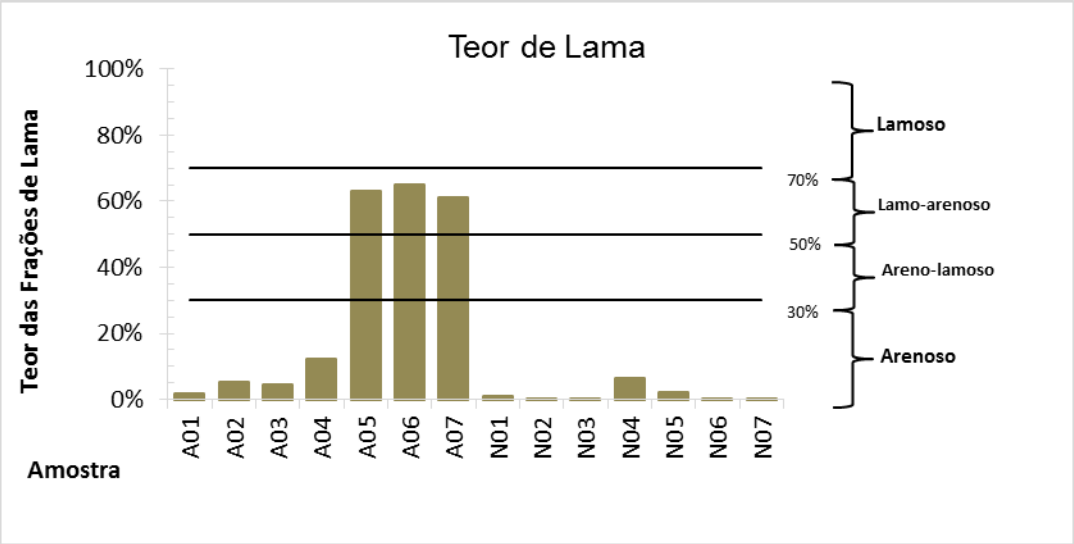


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	36.638	30.090	1.992	1.432	0.281	0.000	0.000	8.431	8.267	9.003	3.363	3.543	0.000	4.858
-1,50	9.458	5.751	1.738	1.542	0.451	0.139	0.000	7.653	4.665	9.065	2.833	2.007	0.156	3.206
-1,00	11.041	10.273	1.402	3.155	0.368	0.000	0.000	13.812	8.846	13.411	7.140	5.915	1.419	4.958
-0,50	6.696	10.422	2.473	3.994	1.124	0.000	0.083	10.063	7.655	17.456	8.097	8.384	2.408	7.407
0,00	5.643	8.541	4.592	3.824	1.708	0.000	0.312	7.882	7.166	15.666	6.983	11.916	5.381	11.667
0,50	4.852	5.693	9.158	4.265	2.596	0.026	0.332	5.729	8.275	13.997	6.518	14.002	8.815	15.497
1,00	6.046	4.711	17.080	4.319	4.221	0.076	0.606	5.930	7.619	10.406	5.525	17.871	14.224	21.477
1,50	5.401	3.217	15.309	4.465	5.072	0.114	0.797	6.690	13.231	6.180	4.259	15.049	19.288	15.018
2,00	4.466	1.630	11.904	6.580	6.082	0.185	1.680	7.988	14.514	3.223	11.548	11.296	25.966	8.900
2,50	3.605	2.679	11.382	16.324	6.448	0.657	5.180	7.951	15.164	1.078	19.162	5.245	16.790	4.134
3,00	2.538	6.624	9.799	22.075	4.959	6.451	13.879	10.912	3.477	0.304	6.869	1.738	4.308	1.707
3,50	1.451	4.749	8.089	14.980	3.240	24.977	14.502	3.865	0.855	0.120	5.296	0.572	0.897	0.669
4,00	0.264	0.307	0.767	0.669	0.517	2.306	1.565	2.135	0.110	0.044	5.948	0.205	0.140	0.269
>4,00	1.900	5.313	4.314	12.376	62.933	65.069	61.064	0.959	0.156	0.048	6.460	2.256	0.208	0.232

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	-0.287 Areia muito grossa	-1.323 Grânulo	1.007 Pobremente selecionado	1.554 Negativa	0.64 Muito platicúrtica
A02	0.233 Areia grossa	-0.814 Areia muito grossa	1.575 Pobremente selecionado	1.041 Negativa	0.689 Platicúrtica
A03	1.48 Areia média	1.378 Areia média	1.359 Pobremente selecionado	0.031 Aproximadamente simétrica	1.045 Mesocúrtica
A04	2.048 Areia fina	2.502 Areia fina	1.665 Pobremente selecionado	-0.353 Muito negativa	1.297 Leptocúrtica
A05	3.489 Areia muito fina	4.206 Silte grosso	1.522 Pobremente selecionado	-0.681 Muito negativa	0.818 Platicúrtica
A06	4.051 Silte grosso	4.232 Silte grosso	0.719 Moderadamente selecionado	-0.346 Muito negativa	0.688 Platicúrtica
A07	3.891 Areia muito fina	4.181 Silte grosso	0.921 Moderadamente selecionado	-0.457 Muito negativa	0.757 Platicúrtica
N01	0.423 Areia grossa	0.189 Areia grossa	1.695 Pobremente selecionado	0.276 Positiva	0.564 Muito platicúrtica
N02	0.545 Areia grossa	0.836 Areia grossa	1.423 Pobremente selecionado	-0.18 Negativa	0.581 Muito platicúrtica
N03	-0.44 Areia muito grossa	-0.466 Areia muito grossa	0.987 Moderadamente selecionado	0.268 Positiva	0.66 Muito platicúrtica
N04	1.351 Areia média	1.729 Areia média	1.899 Pobremente selecionado	-0.221 Negativa	0.89 Platicúrtica
N05	0.541 Areia grossa	0.618 Areia grossa	1.24 Pobremente selecionado	-0.095 Aproximadamente simétrica	1.015 Mesocúrtica
N06	1.34 Areia média	1.456 Areia média	0.903 Moderadamente selecionado	-0.223 Negativa	1.007 Mesocúrtica
N07	0.418 Areia grossa	0.556 Areia grossa	1.214 Pobremente selecionado	-0.191 Negativa	1.152 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	-0.273	-0.873	-1.365	-1.323	0.556	1.336	2.727
A02	-0.332	-1.063	-1.662	-0.814	0.949	2.575	4.059
A03	-1.047	0.208	0.607	1.378	2.411	2.856	3.553
A04	-1.179	0.241	1.276	2.502	3.101	3.401	4.596
A05	0.206	1.515	2.240	4.206	4.603	4.746	4.921
A06	2.795	3.167	3.347	4.232	4.616	4.754	4.923
A07	2.115	2.753	3.073	4.181	4.591	4.738	4.918
N01	-1.186	-1.505	-1.177	0.189	2.052	2.586	3.253
N02	-1.210	-1.327	-0.790	0.836	1.820	2.124	2.487
N03	-1.111	-1.614	-1.242	-0.466	0.372	0.760	1.485
N04	-1.711	-0.836	-0.245	1.729	2.489	3.161	4.226
N05	-1.637	-0.730	-0.284	0.618	1.377	1.735	2.478
N06	-0.406	0.376	0.740	1.456	1.949	2.189	2.564
N07	-1.978	-0.799	-0.304	0.556	1.197	1.497	2.243

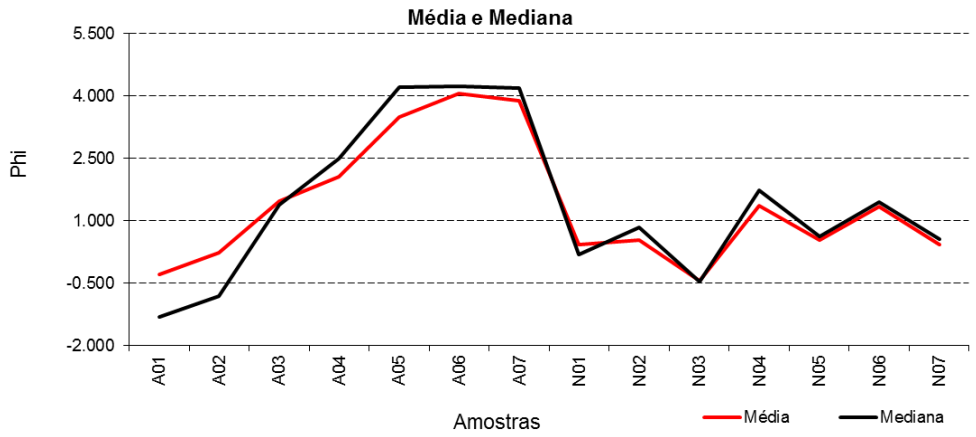


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

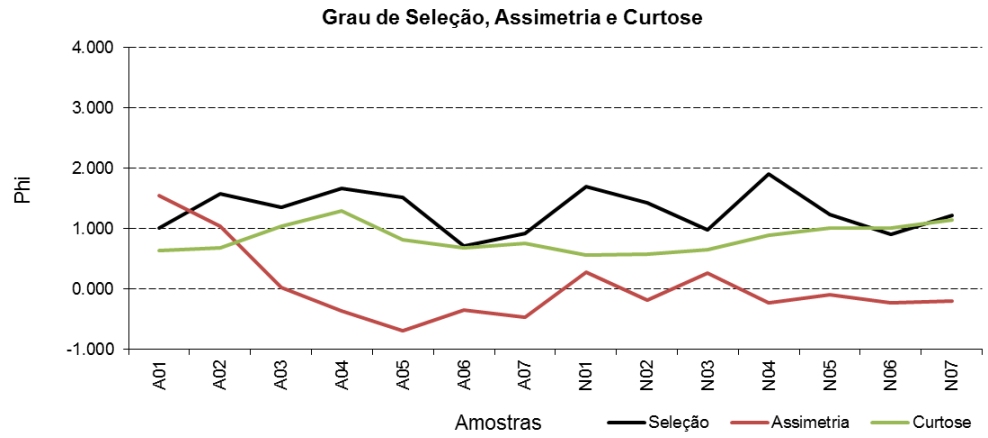


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

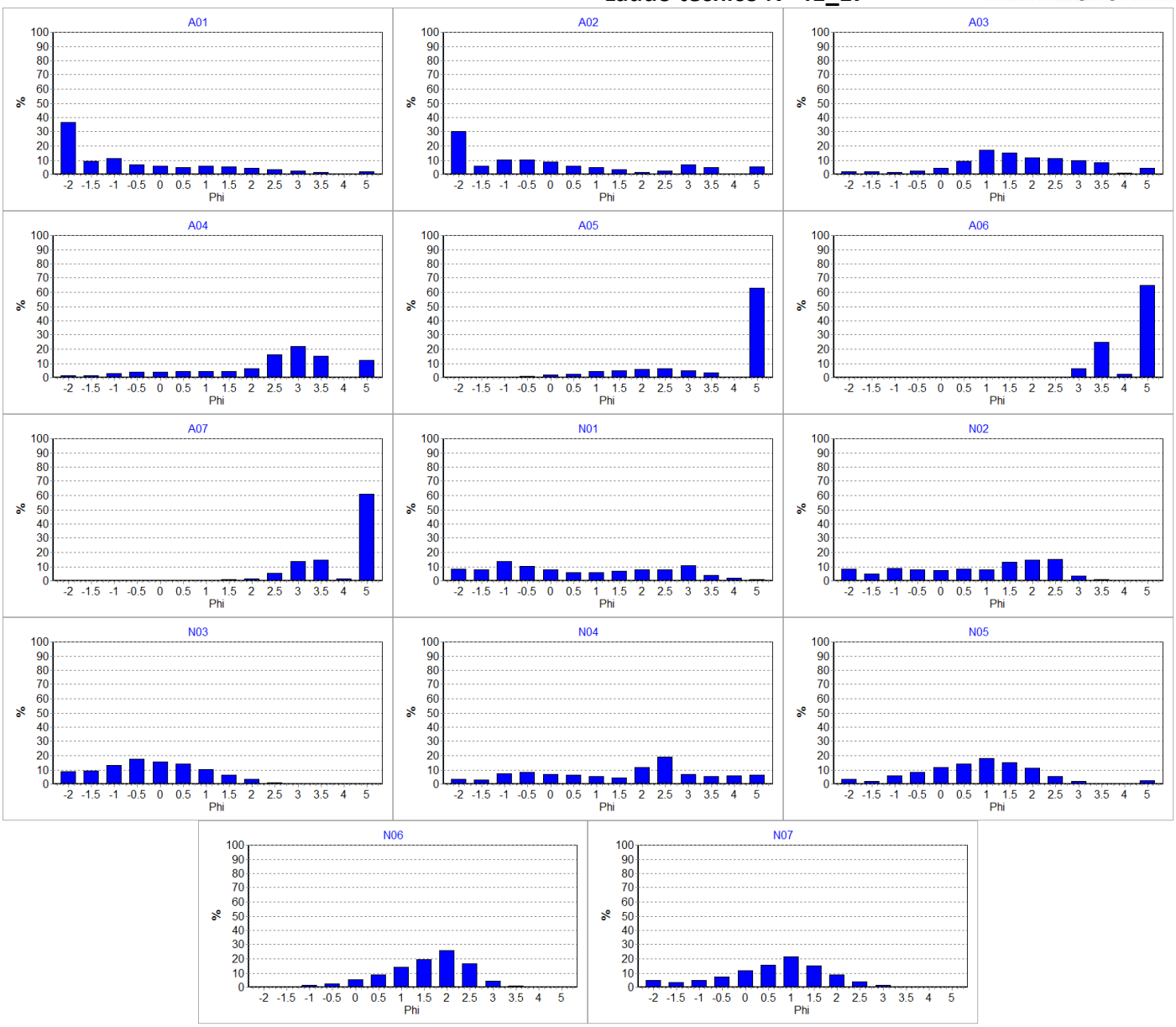


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 1.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 5.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 12.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 62.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 6.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.26 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

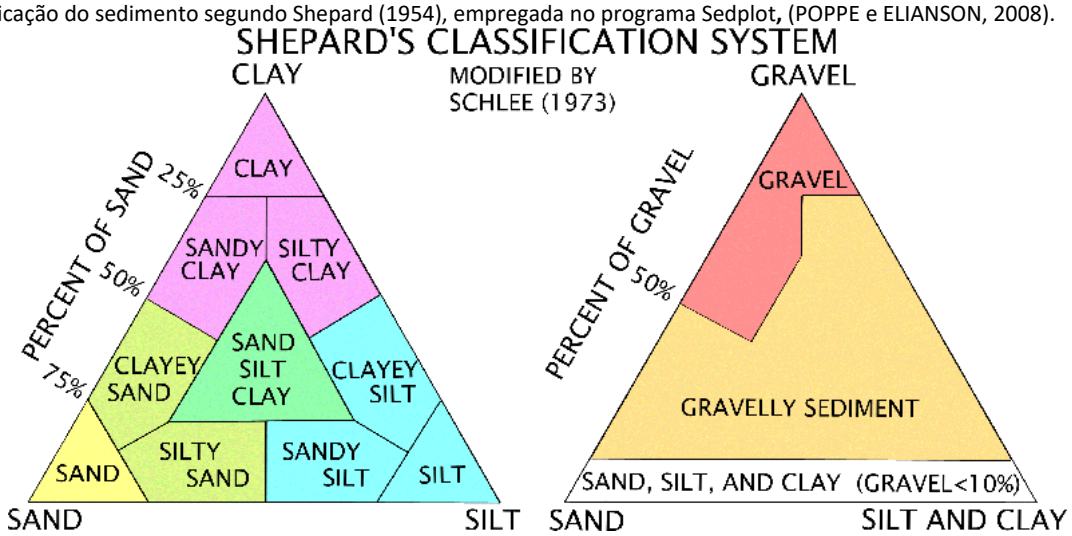
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 44_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 09 a 11 /09/2017 **Data de recebimento**: 20/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A12	0.09	15.79	84.12	0.00	Silte
A13	29.92	65.14	4.94	0.00	Sedimento cascalhoso
A14	0.35	54.13	45.52	0.00	Areia síltica
N10	0.59	57.54	41.87	0.00	Areia síltica
N12	0.06	98.55	1.38	0.00	Areia
N13	13.41	83.87	2.72	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

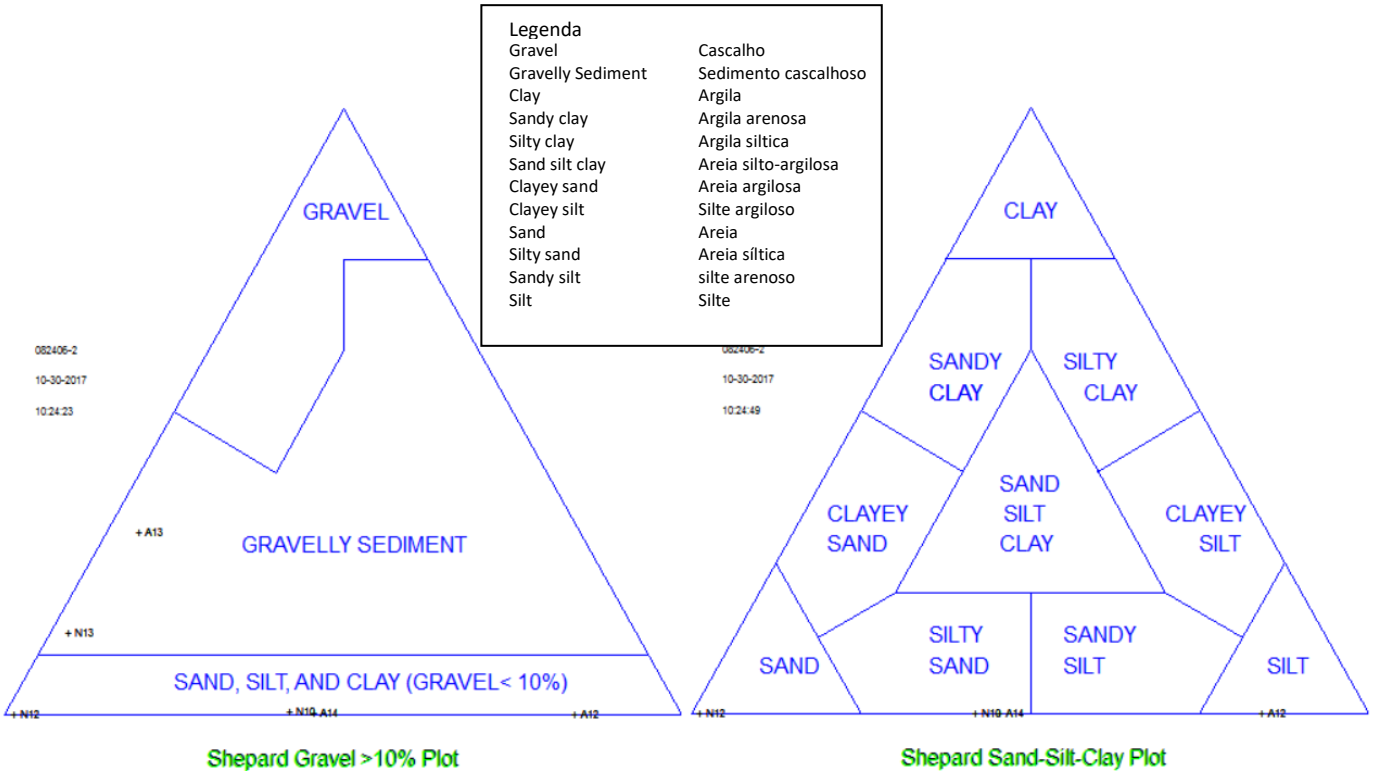


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A12	84.12	15.88
A13	4.94	95.06
A14	45.52	54.48
N10	41.87	58.13
N12	1.38	98.61
N13	2.72	97.28

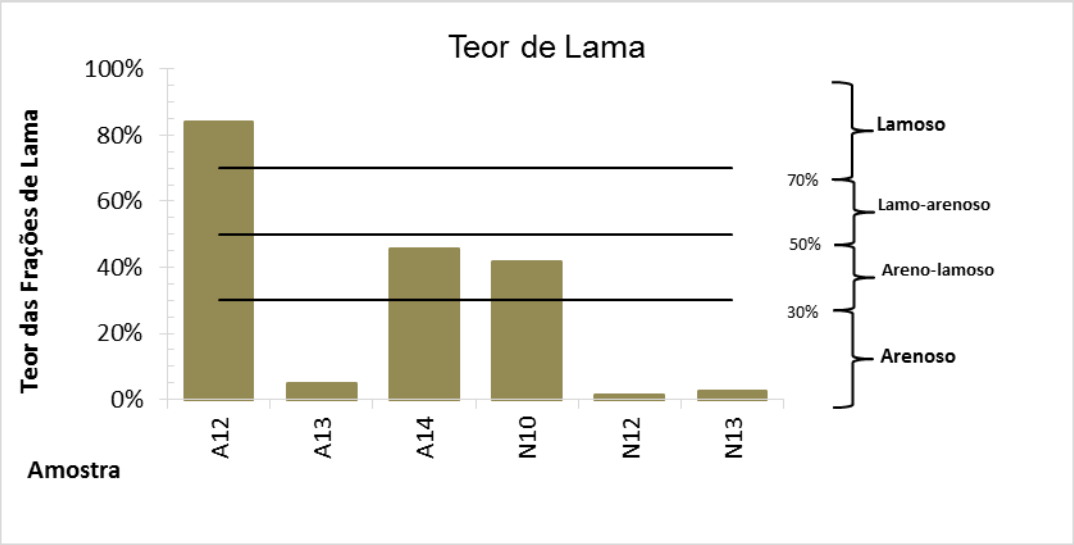


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A12	A13	A14	N10	N12	N13
-2,00	0.028	8.454	0.000	0.358	0.000	4.093
-1,50	0.032	8.012	0.151	0.000	0.002	1.883
-1,00	0.026	13.453	0.203	0.233	0.061	7.434
-0,50	0.018	14.388	0.489	0.552	0.268	8.863
0,00	0.042	10.867	0.650	0.637	1.360	11.677
0,50	0.066	7.803	0.709	0.946	6.768	12.175
1,00	0.093	7.019	1.095	1.448	22.830	14.812
1,50	0.237	5.385	2.348	0.505	32.609	13.392
2,00	0.742	4.073	5.716	6.187	21.180	10.292
2,50	2.253	3.097	12.806	13.109	9.232	6.999
3,00	4.674	5.787	15.174	16.392	3.017	3.893
3,50	5.431	6.201	12.107	13.422	0.994	1.529
4,00	2.235	0.520	3.038	4.343	0.295	0.234
>4,00	84.124	4.941	45.516	41.868	1.384	2.722

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A12	4.406 Silte grosso	4.406 Silte grosso	0.548 Moderadamente selecionado	-0.266 Negativa	1.575 Muito leptocúrtica
A13	0.286 Areia grossa	-0.238 Areia muito grossa	1.815 Pobremente selecionado	0.505 Muito positiva	0.794 Platicúrtica
A14	3.423 Areia muito fina	3.44 Areia muito fina	1.151 Pobremente selecionado	-0.099 Aproximadamente simétrica	0.752 Platicúrtica
N10	3.391 Areia muito fina	3.359 Areia muito fina	1.114 Pobremente selecionado	-0.027 Aproximadamente simétrica	0.735 Platicúrtica
N12	1.309 Areia média	1.287 Areia média	0.686 Moderadamente selecionado	0.085 Aproximadamente simétrica	1.079 Mesocúrtica
N13	0.582 Areia grossa	0.631 Areia grossa	1.417 Pobremente selecionado	-0.035 Aproximadamente simétrica	1.004 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A12	2.657	4.001	4.108	4.406	4.703	4.810	4.941
A13	-1.183	-1.529	-1.183	-0.238	1.465	2.625	3.944
A14	1.363	2.181	2.527	3.440	4.451	4.648	4.890
N10	1.526	2.196	2.531	3.359	4.403	4.618	4.881
N12	0.245	0.665	0.862	1.287	1.762	1.975	2.614
N13	-1.759	-0.854	-0.383	0.631	1.533	1.970	2.934

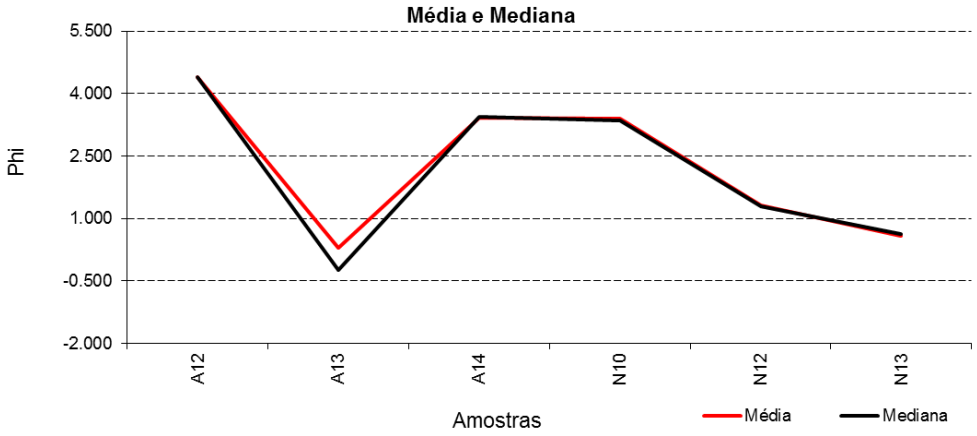


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

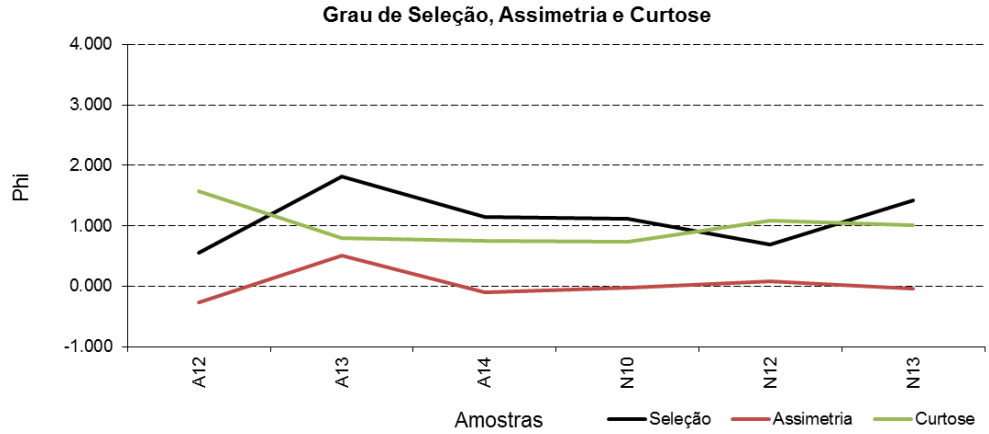


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

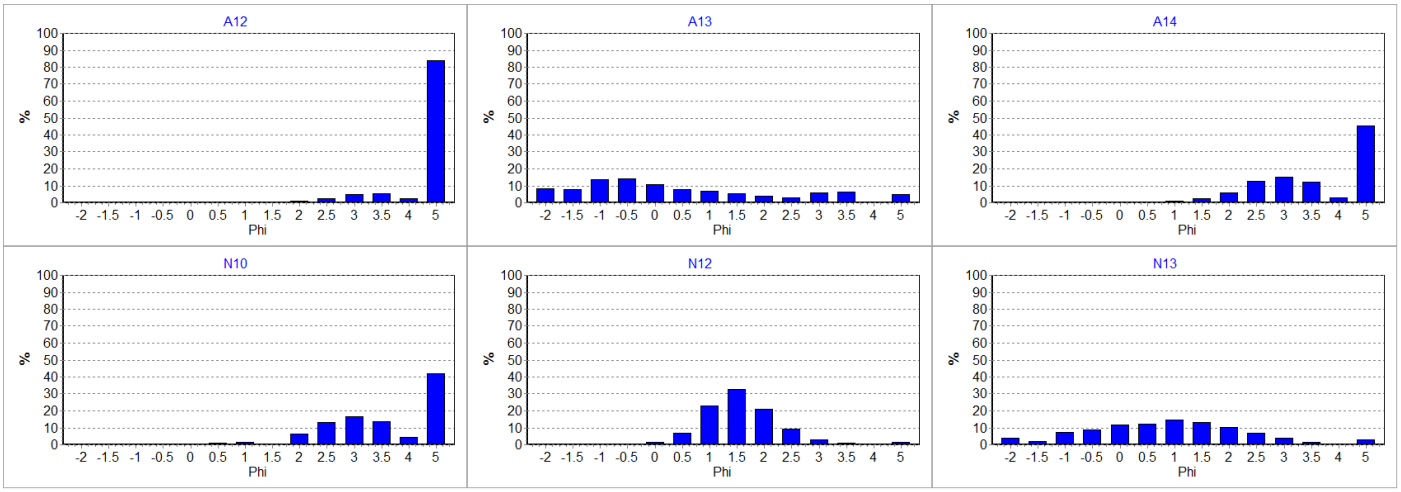


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 84.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 4.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 45.52 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

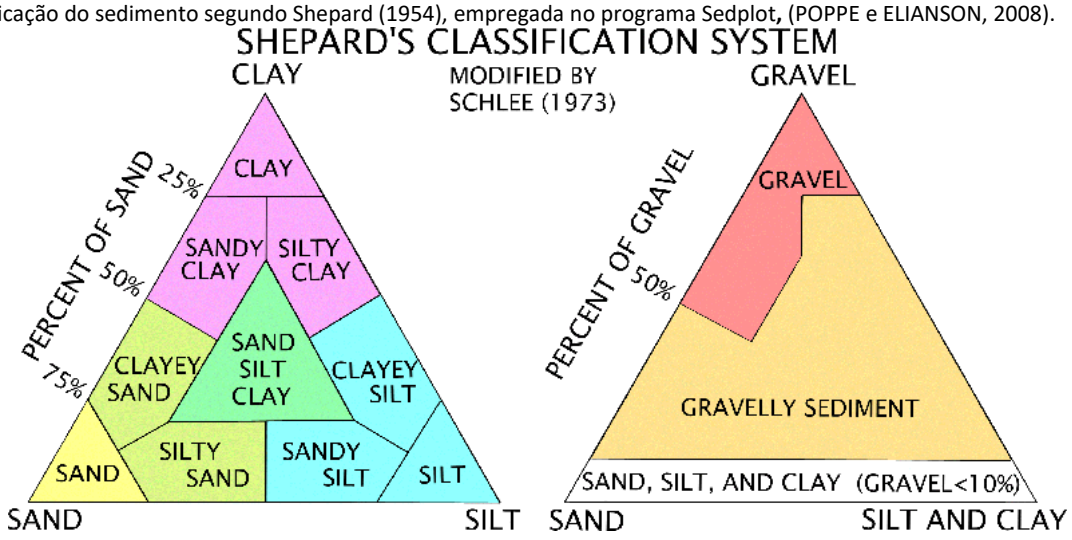
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 45_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 05 **Data de coleta**: 09 a 14 /09/2017 **Data de recebimento**: 21/09/2017 **Entregue em: 1/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A20	0.00	34.53	65.47	0.00	Silte arenoso
A21	0.16	33.32	66.53	0.00	Silte arenoso
A22	0.17	30.94	68.89	0.00	Silte arenoso
N15	0.00	84.00	16.00	0.00	Areia
N19	1.56	55.44	43.00	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

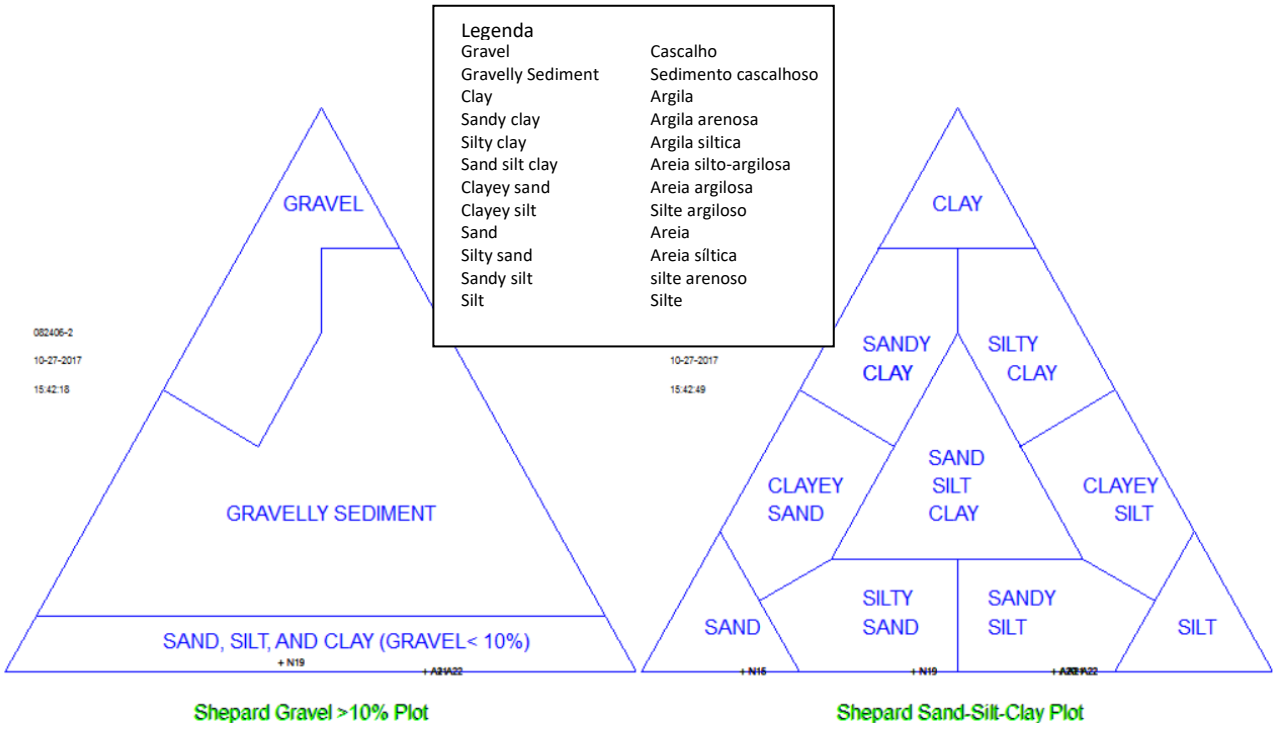


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A20	65.47	34.53
A21	66.53	33.48
A22	68.89	31.11
N15	16.00	84.00
N19	43.00	57.00

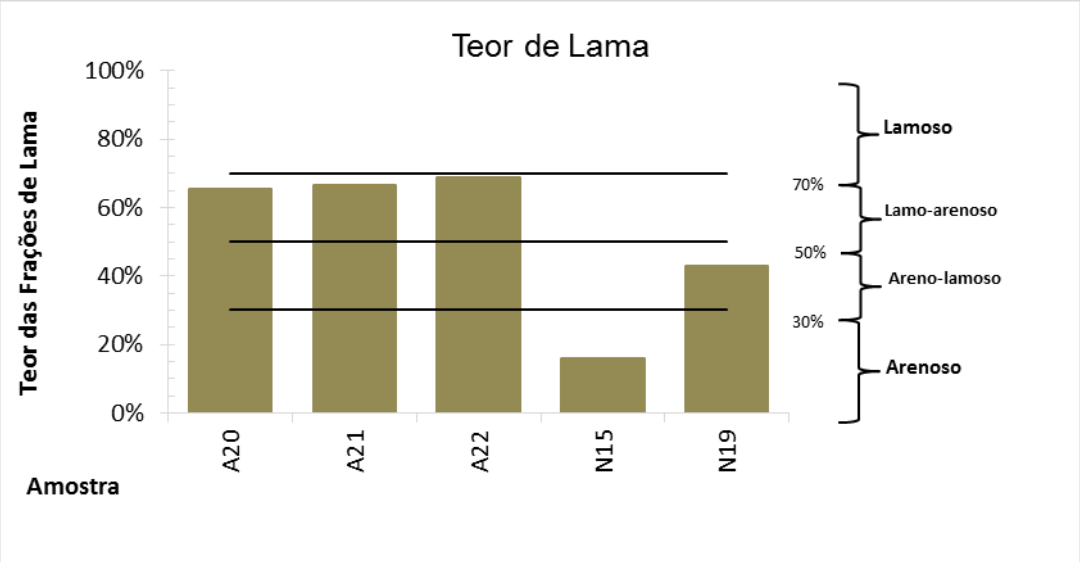


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A20	A21	A22	N15	N19
-2,00	0.000	0.012	0.000	0.000	0.732
-1,50	0.000	0.032	0.000	0.000	0.500
-1,00	0.000	0.113	0.173	0.000	0.328
-0,50	0.154	0.293	0.193	0.032	0.356
0,00	0.150	0.832	0.181	0.028	0.517
0,50	0.775	1.665	0.271	0.065	0.916
1,00	3.755	3.932	0.386	0.228	2.460
1,50	8.214	3.895	0.482	0.879	6.043
2,00	9.005	3.483	1.456	5.160	11.898
2,50	4.965	5.962	5.975	29.415	15.867
3,00	2.942	7.207	9.958	33.375	10.760
3,50	3.068	4.572	9.222	12.968	5.680
4,00	1.500	1.475	2.817	1.855	0.943
>4,00	65.472	66.527	68.885	15.995	42.999

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A20	3.552 Areia muito fina	4.236 Silte grosso	1.366 Pobremente selecionado	-0.656 Muito negativa	0.691 Platicúrtica
A21	3.718 Areia muito fina	4.248 Silte grosso	1.284 Pobremente selecionado	-0.642 Muito negativa	0.952 Mesocúrtica
A22	3.962 Areia muito fina	4.274 Silte grosso	0.901 Moderadamente selecionado	-0.508 Muito negativa	0.863 Platicúrtica
N15	2.958 Areia fina	2.713 Areia fina	0.887 Moderadamente selecionado	0.4 Muito positiva	1.274 Leptocúrtica
N19	3.095 Areia muito fina	2.982 Areia fina	1.352 Pobremente selecionado	0.027 Aproximadamente simétrica	0.697 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A20	1.010	1.664	2.297	4.236	4.618	4.756	4.924
A21	0.761	2.146	2.832	4.248	4.624	4.759	4.925
A22	2.156	2.846	3.321	4.274	4.637	4.768	4.927
N15	1.865	2.163	2.316	2.713	3.224	3.999	4.687
N19	0.835	1.674	2.039	2.982	4.419	4.628	4.884

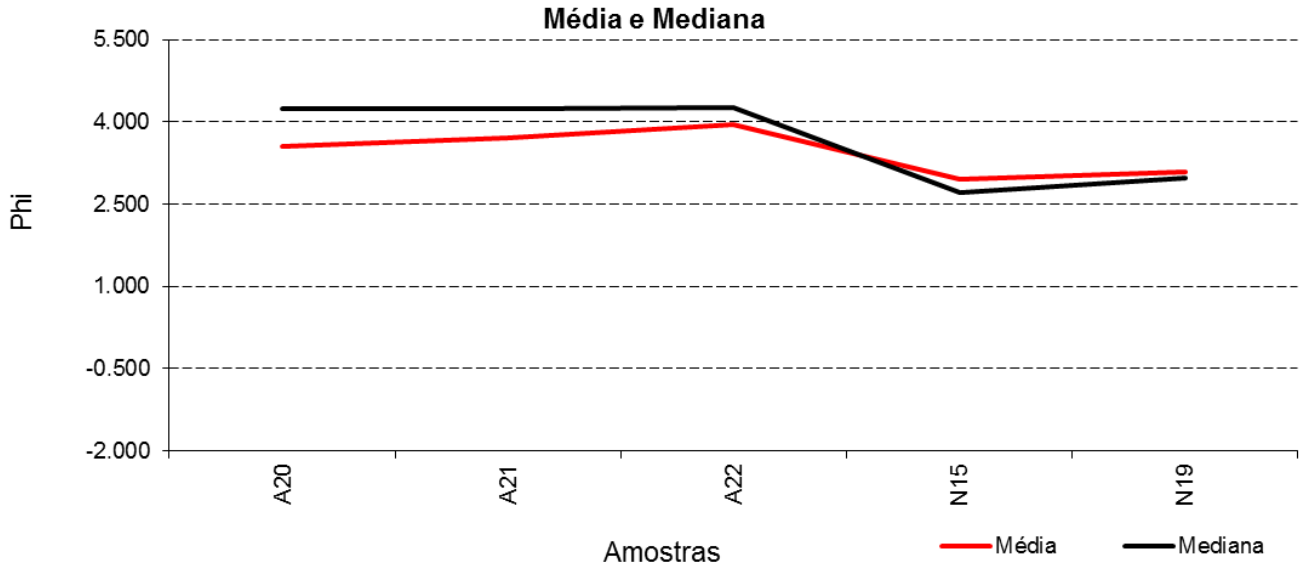


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

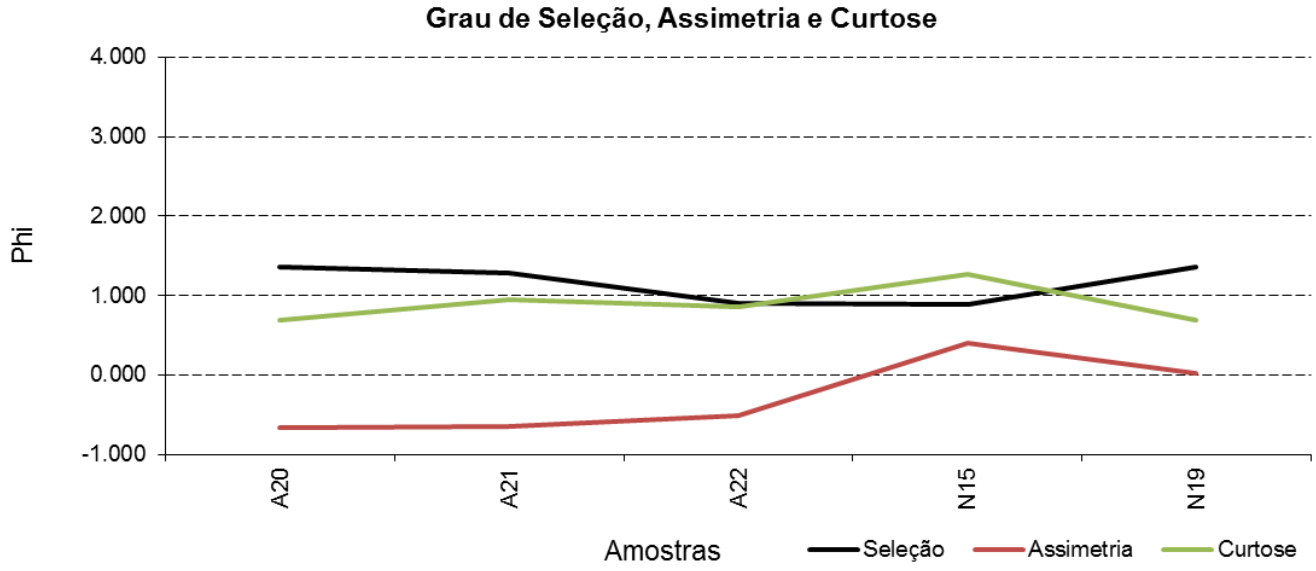


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

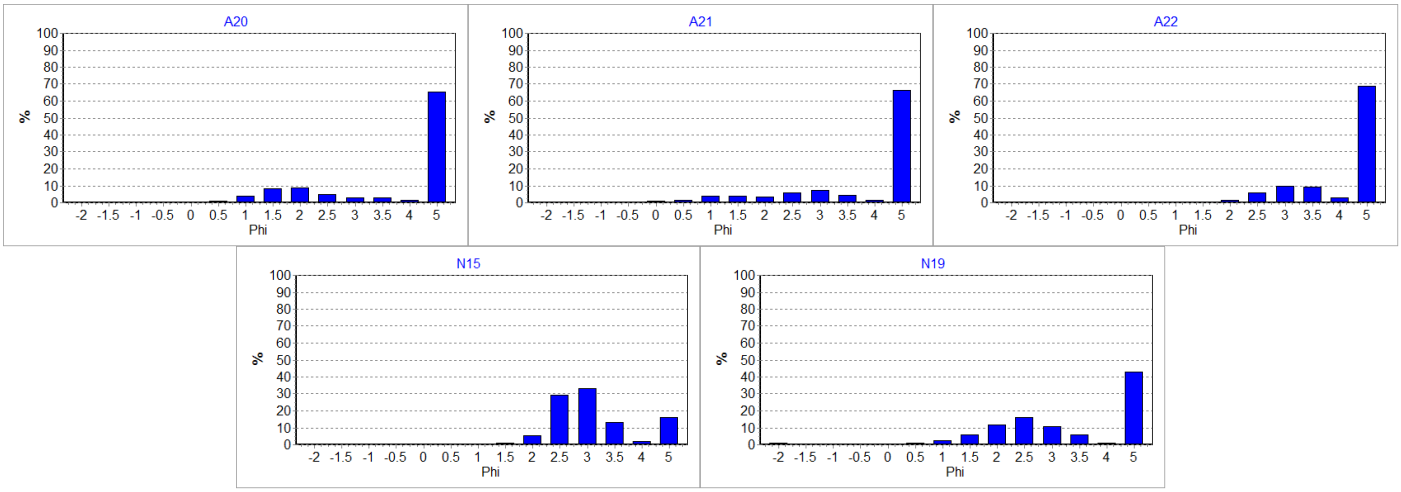


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 66.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.89 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 43.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

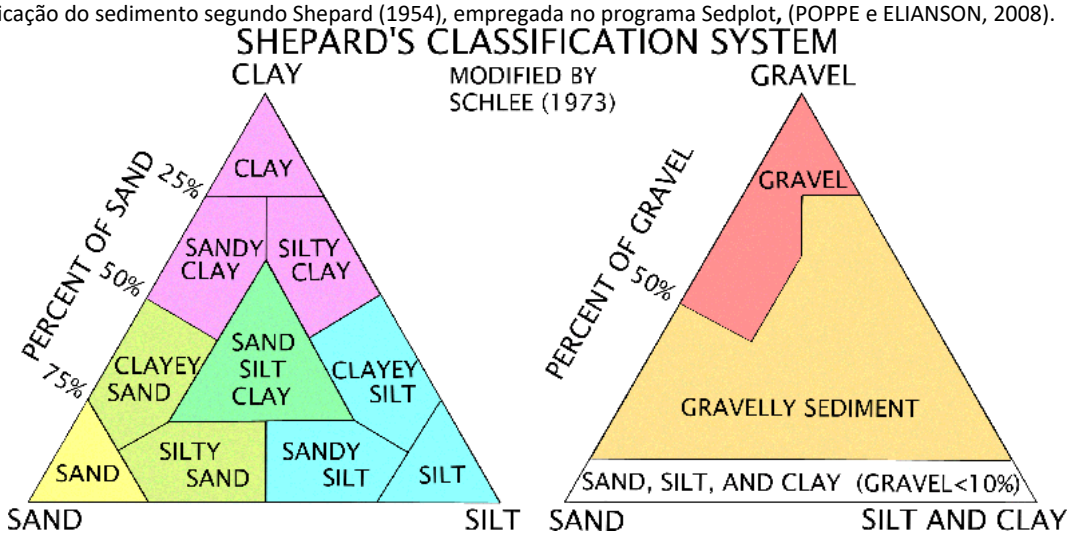
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 39_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 08 **Data de coleta**: __/__/____ **Data de recebimento**: 17/10/2017 **Entregue em: 06/12/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A17	0.59	51.46	47.95	0.00	Areia síltica
A18	0.18	50.99	48.83	0.00	Areia síltica
A19	0.37	84.45	15.18	0.00	Areia
A20	0.04	66.80	33.16	0.00	Areia síltica
A21	0.07	46.90	53.02	0.00	Silte arenoso
A22	0.25	50.47	49.28	0.00	Areia síltica
N18	22.56	75.61	1.83	0.00	Sedimento cascalhoso
N19	8.33	90.76	0.91	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

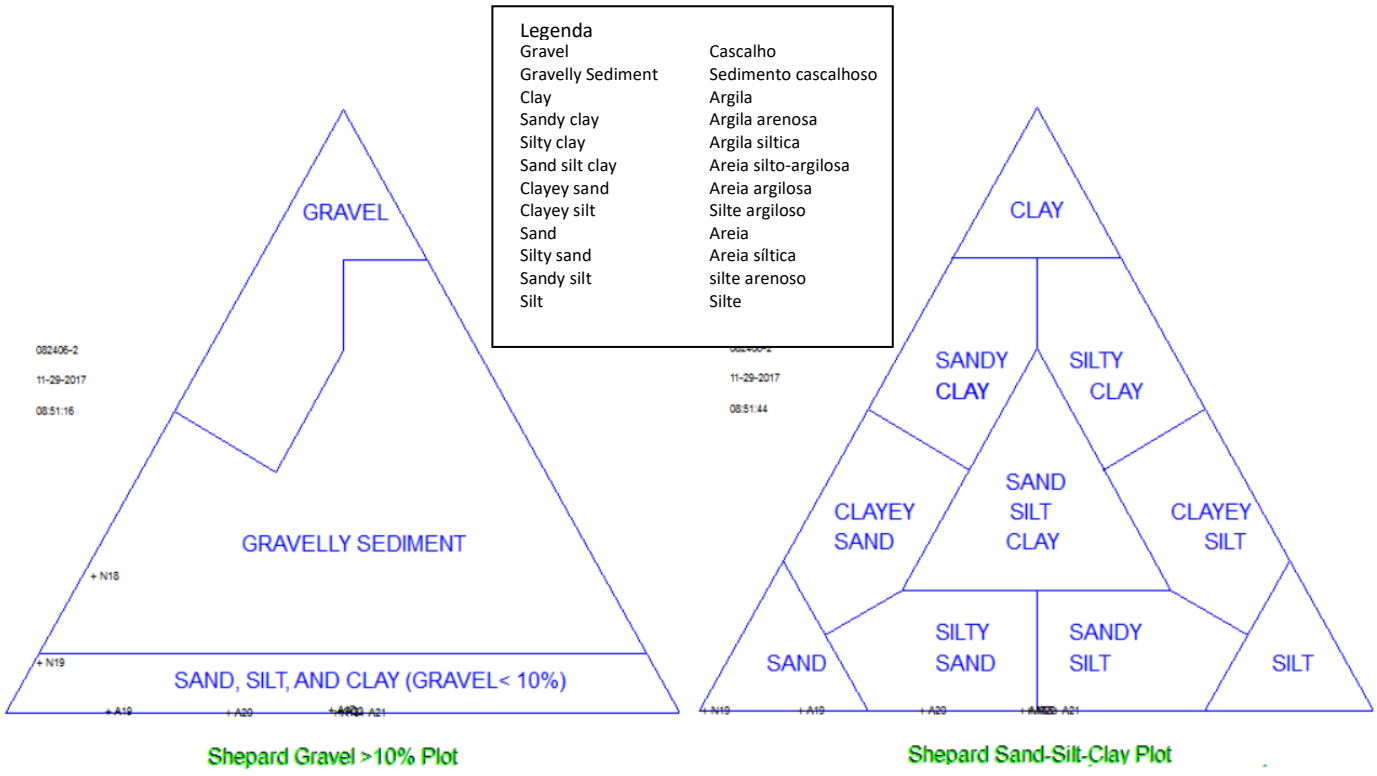


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A17	47.95	52.05
A18	48.83	51.17
A19	15.18	84.82
A20	33.16	66.84
A21	53.03	46.97
A22	49.28	50.72
N18	1.83	98.17
N19	0.91	99.09

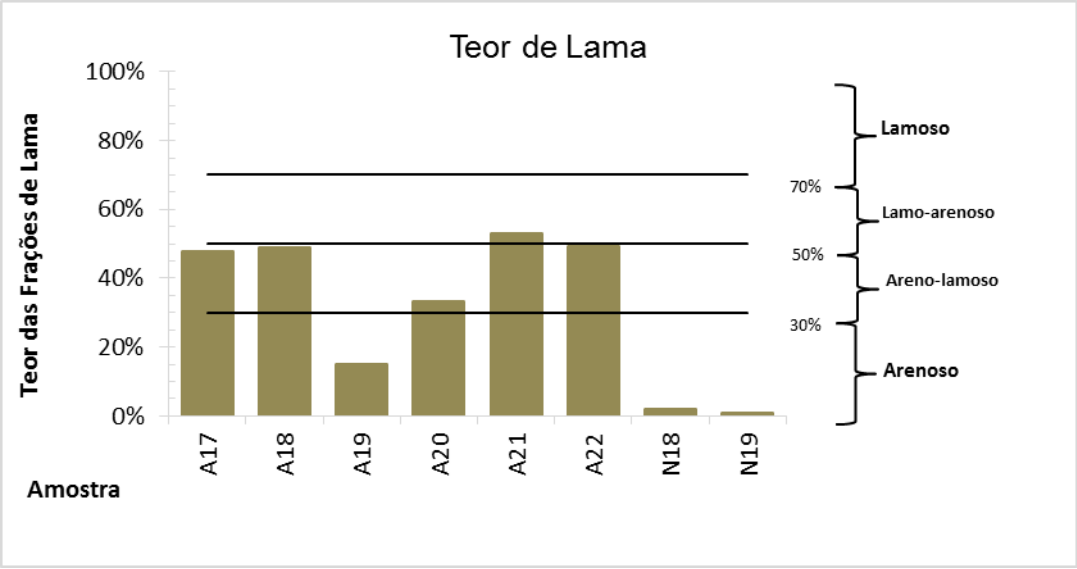


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N18	N19
-2,00	0.251	0.062	0.000	0.000	0.010	0.067	4.905	7.949
-1,50	0.128	0.058	0.182	0.000	0.000	0.061	7.567	0.109
-1,00	0.215	0.060	0.190	0.041	0.065	0.121	10.090	0.269
-0,50	3.280	0.129	0.180	0.096	0.200	0.214	14.217	0.464
0,00	0.460	0.205	0.415	0.173	0.692	0.249	15.310	4.188
0,50	0.695	0.223	0.587	0.231	3.048	0.227	14.811	9.767
1,00	1.014	0.338	1.665	0.657	12.800	0.475	14.417	10.694
1,50	0.992	0.491	4.605	1.251	11.338	0.987	9.143	17.969
2,00	1.233	0.950	8.121	3.029	3.877	2.885	4.234	25.711
2,50	3.166	4.392	14.972	13.993	3.337	8.636	1.980	16.271
3,00	7.565	12.233	24.615	23.042	4.117	14.470	0.788	4.413
3,50	14.242	18.016	18.090	15.810	4.019	14.332	0.434	1.051
4,00	18.807	14.014	11.202	8.518	3.475	7.994	0.277	0.235
>4,00	47.951	48.831	15.179	33.161	53.023	49.281	1.828	0.912

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A17	3.805 Areia muito fina	3.946 Areia muito fina	1.135 Pobremente selecionado	-0.398 Muito negativa	1.428 Leptocúrtica
A18	3.834 Areia muito fina	3.958 Areia muito fina	0.846 Moderadamente selecionado	-0.244 Negativa	0.809 Platicúrtica
A19	2.951 Areia fina	2.888 Areia fina	1.017 Pobremente selecionado	0.061 Aproximadamente simétrica	1.132 Leptocúrtica
A20	3.377 Areia muito fina	3.237 Areia muito fina	0.979 Moderadamente selecionado	0.149 Positiva	0.738 Platicúrtica
A21	3.241 Areia muito fina	4.057 Silte grosso	1.594 Pobremente selecionado	-0.634 Muito negativa	0.565 Muito platicúrtica
A22	3.734 Areia muito fina	3.955 Areia muito fina	0.973 Moderadamente selecionado	-0.338 Muito negativa	0.751 Platicúrtica
N18	-0.082 Areia muito grossa	-0.068 Areia muito grossa	1.235 Pobremente selecionado	0.019 Aproximadamente simétrica	0.984 Mesocúrtica
N19	1.276 Areia média	1.461 Areia média	1.111 Pobremente selecionado	-0.325 Muito negativa	1.193 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A17	0.479	2.802	3.211	3.946	4.479	4.666	4.896
A18	2.283	2.872	3.163	3.958	4.488	4.672	4.898
A19	1.194	2.002	2.302	2.888	3.562	3.963	4.671
A20	1.921	2.376	2.620	3.237	4.246	4.518	4.849
A21	0.539	0.968	1.361	4.057	4.529	4.698	4.906
A22	1.950	2.572	2.883	3.955	4.493	4.675	4.899
N18	-1.994	-1.325	-0.914	-0.068	0.781	1.147	2.078
N19	-1.258	0.155	0.605	1.461	1.959	2.211	2.682

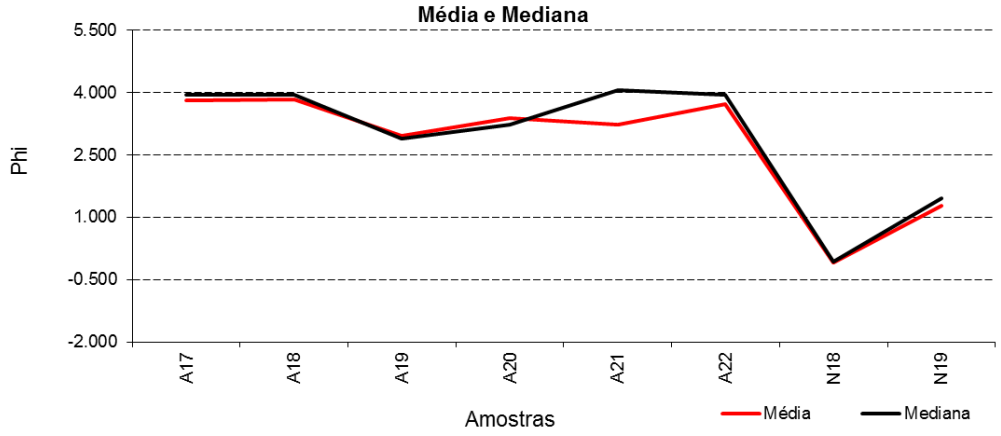


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

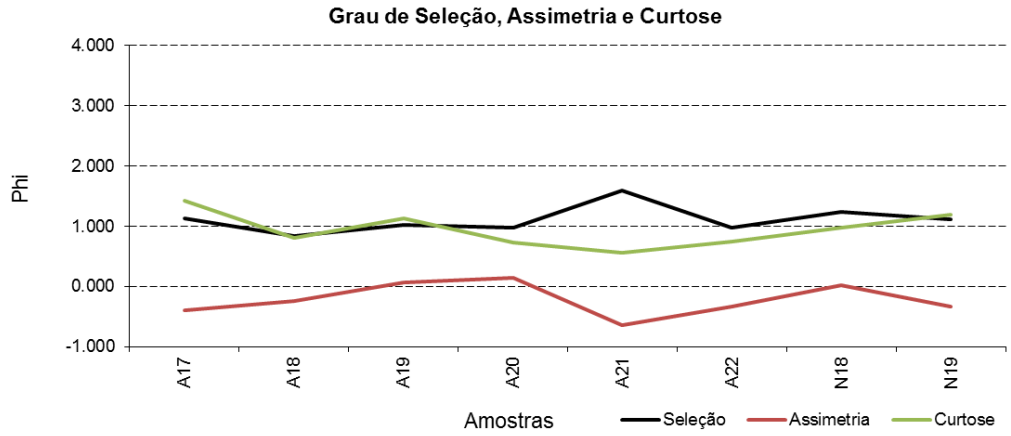


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

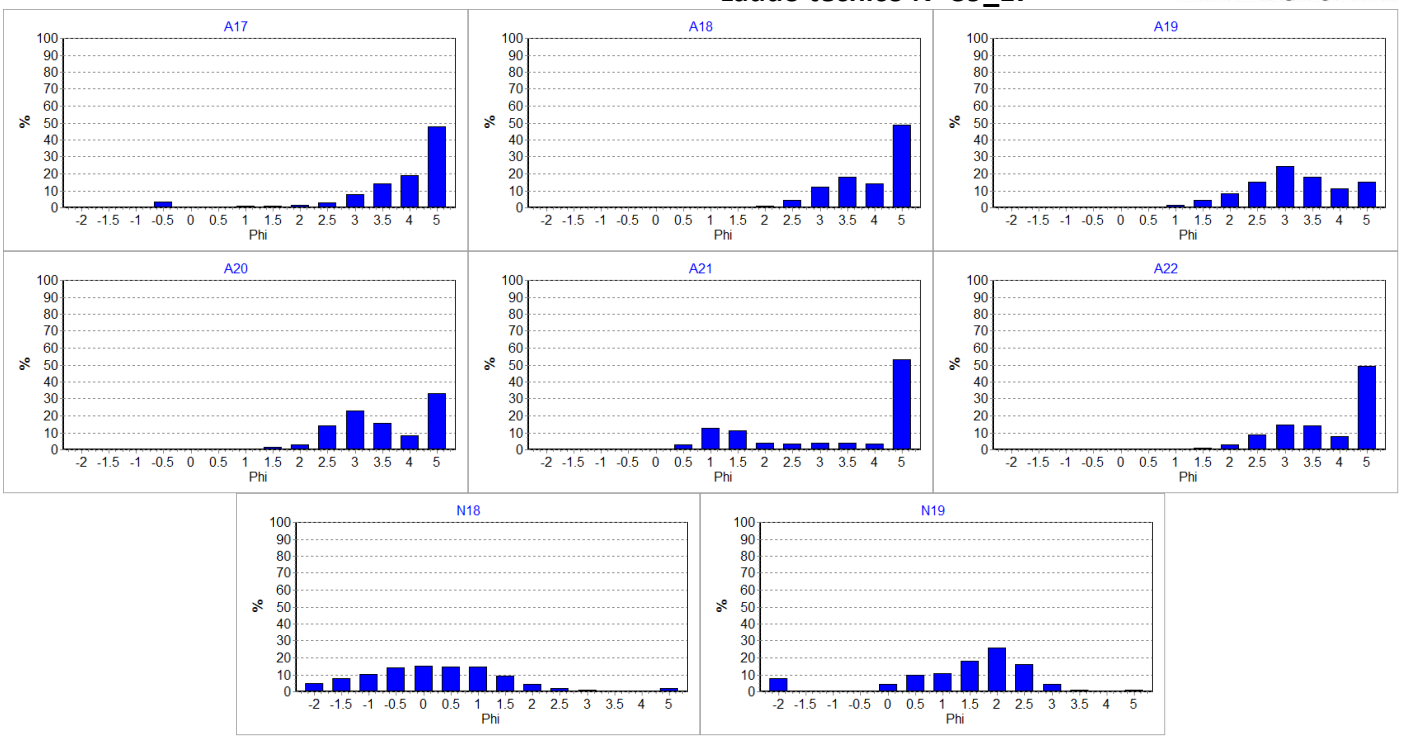


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 47.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 15.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 53.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

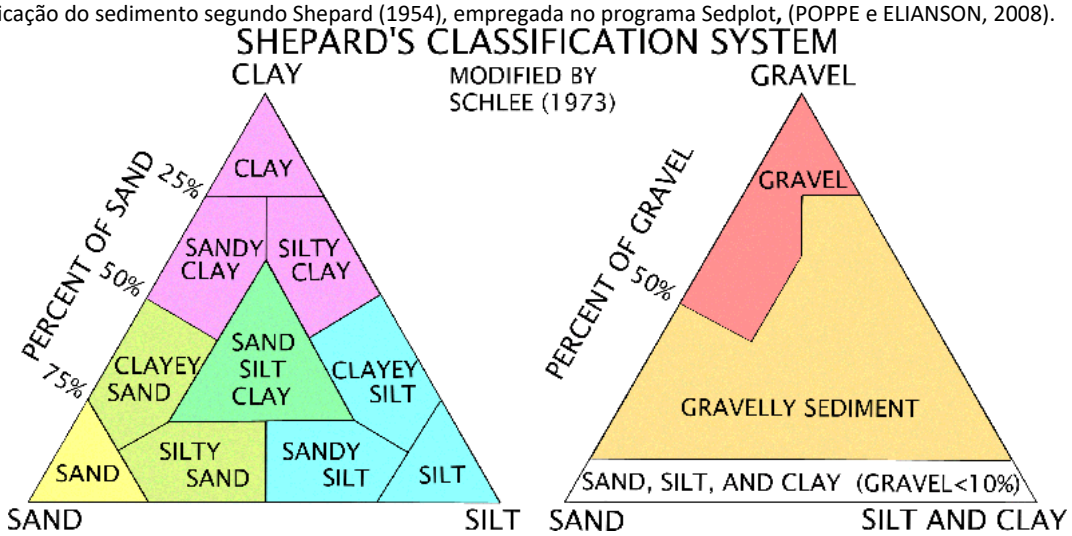
- Limite da resolução CONAMA 344 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 40_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 03 a 07/10/2017 **Data de recebimento**: 18/10/2017 **Entregue em: 11/01/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.00	58.28	41.72	0.00	Areia síltica
A02	54.76	44.59	0.65	0.00	Cascalho
A03	3.99	89.30	6.72	0.00	Areia
A04	24.85	74.32	0.83	0.00	Sedimento cascalhoso
A05	0.87	20.82	78.30	0.00	Silte
A06	0.08	47.34	52.58	0.00	Silte arenoso
A07	0.15	55.16	44.69	0.00	Areia síltica
N01	2.19	97.42	0.39	0.00	Areia
N02	63.47	36.46	0.07	0.00	Cascalho
N03	20.85	79.12	0.04	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	9.28	88.82	1.90	0.00	Areia
N05	5.02	92.02	2.95	0.00	Areia
N06	10.69	89.10	0.21	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	26.34	73.19	0.47	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

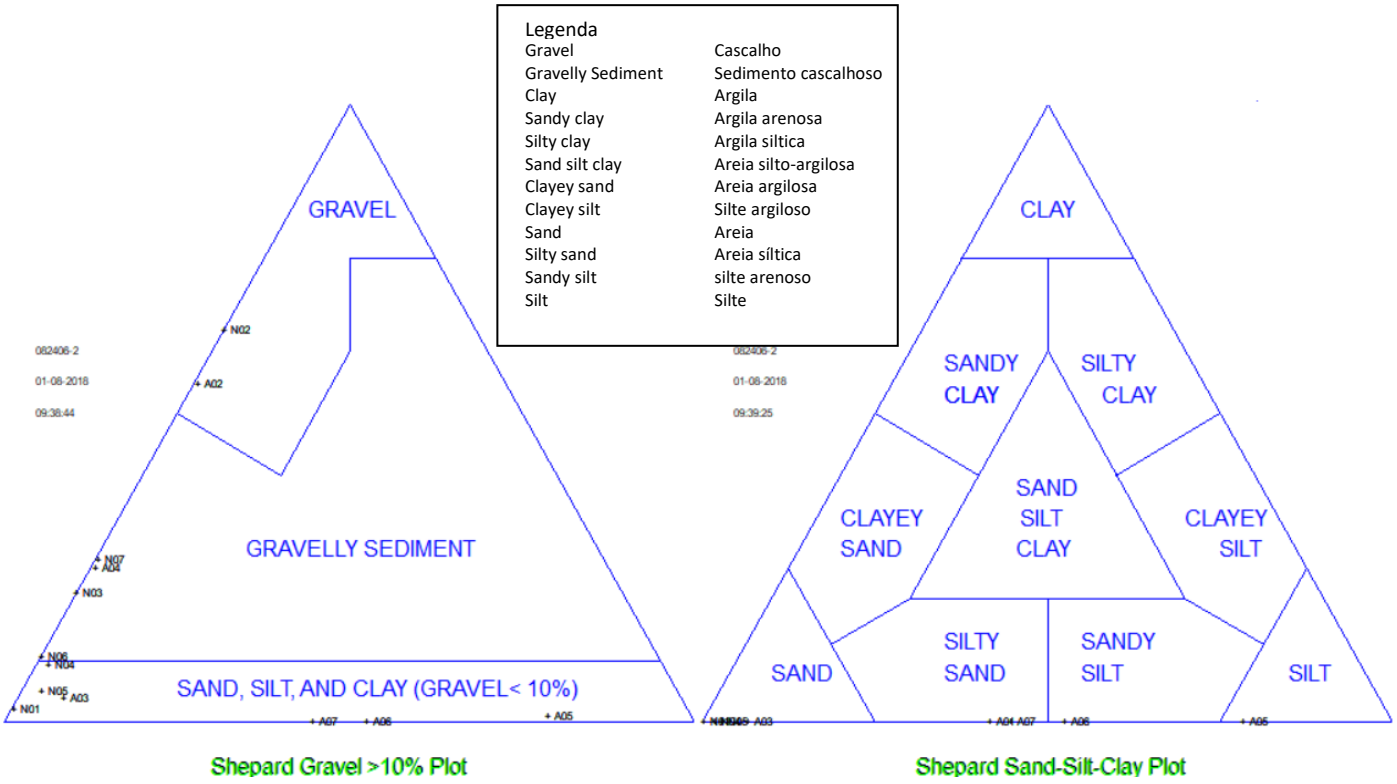


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	41.72	58.28
A02	0.65	99.35
A03	6.72	93.29
A04	0.83	99.17
A05	78.30	21.69
A06	52.58	47.42
A07	44.69	55.31
N01	0.39	99.61
N02	0.07	99.93
N03	0.04	99.97
N04	1.90	98.10
N05	2.95	97.04
N06	0.21	99.79
N07	0.47	99.53

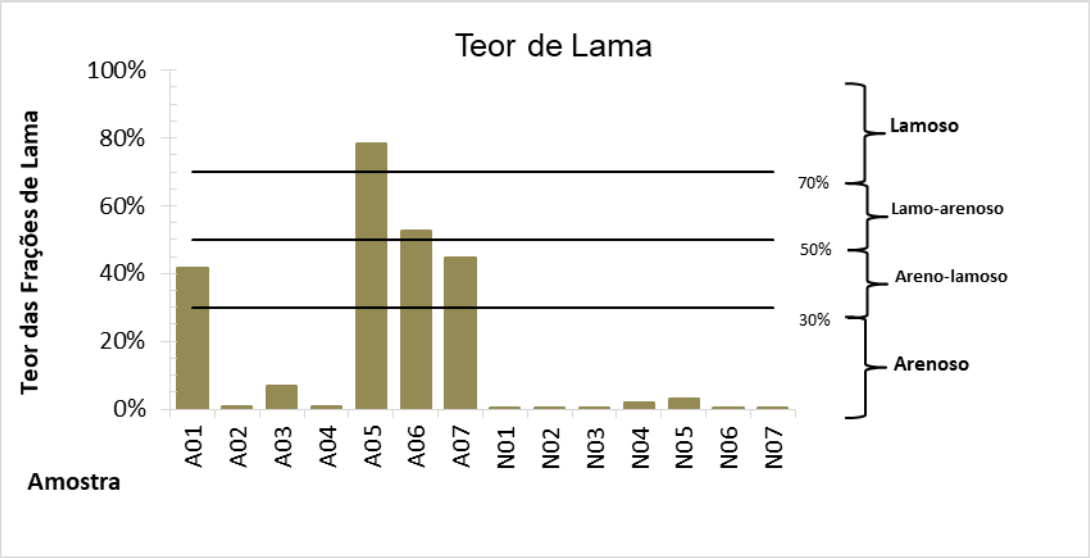


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	29.618	3.177	7.818	0.237	0.032	0.000	0.164	36.221	7.972	4.688	0.868	2.745	17.498
-1,50	0.000	13.834	0.536	7.988	0.205	0.028	0.060	0.655	16.040	6.295	2.264	1.863	3.680	3.440
-1,00	0.000	11.310	0.274	9.042	0.432	0.024	0.088	1.375	11.207	6.580	2.328	2.292	4.261	5.400
-0,50	0.010	11.213	0.395	13.006	0.789	0.036	0.134	3.896	8.855	8.634	3.303	4.940	6.579	7.299
0,00	0.004	8.516	0.214	13.470	1.061	0.042	0.285	7.754	6.175	11.481	5.145	7.422	8.354	9.802
0,50	0.052	5.207	0.238	10.071	1.420	0.074	0.449	10.136	4.337	11.600	7.429	11.500	9.466	10.637
1,00	0.040	4.886	0.419	8.736	2.099	0.093	0.738	14.914	4.333	12.899	9.302	20.123	13.844	14.090
1,50	0.151	2.806	1.124	7.667	2.513	0.091	0.998	20.024	3.349	15.117	9.407	22.806	15.925	12.369
2,00	1.345	1.363	5.405	5.964	2.870	0.155	1.608	15.385	3.878	12.211	15.525	14.017	18.344	7.894
2,50	8.173	1.900	29.252	6.860	3.619	0.564	5.170	13.489	3.442	5.290	23.115	7.153	12.229	6.033
3,00	10.397	4.046	28.750	4.167	2.584	4.162	10.984	7.353	1.402	1.334	11.032	2.544	3.103	2.741
3,50	18.888	3.226	17.351	2.806	1.984	19.554	16.710	3.375	0.531	0.435	3.583	1.104	0.907	1.607
4,00	19.223	1.425	6.147	1.575	1.886	22.564	18.089	1.094	0.160	0.116	0.979	0.416	0.350	0.719
>4,00	41.718	0.652	6.717	0.831	78.302	52.581	44.688	0.385	0.069	0.038	1.901	2.952	0.213	0.471

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.733 Areia muito fina	3.785 Areia muito fina	0.859 Moderadamente selecionado	-0.132 Negativa	0.86 Platicúrtica
A02	-0.45 Areia muito grossa	-1.21 Grânulo	1.018 Pobremente selecionado	1.322 Negativa	0.799 Platicúrtica
A03	2.713 Areia fina	2.656 Areia fina	0.874 Moderadamente selecionado	0.013 Aproximadamente simétrica	1.578 Muito leptocúrtica
A04	0.16 Areia grossa	-0.049 Areia muito grossa	1.531 Pobremente selecionado	0.304 Muito positiva	0.765 Platicúrtica
A05	3.934 Areia muito fina	4.361 Silte grosso	1.179 Pobremente selecionado	-0.662 Muito negativa	2.716 Muito leptocúrtica
A06	4.006 Silte grosso	4.049 Silte grosso	0.65 Moderadamente selecionado	-0.104 Negativa	0.779 Platicúrtica
A07	3.763 Areia muito fina	3.853 Areia muito fina	0.89 Moderadamente selecionado	-0.207 Negativa	0.887 Platicúrtica
N01	1.248 Areia média	1.277 Areia média	1.113 Pobremente selecionado	-0.048 Aproximadamente simétrica	0.997 Mesocúrtica
N02	-0.607 Areia muito grossa	-1.57 Grânulo	0.738 Moderadamente selecionado	2 Aproximadamente simétrica	0.883 Platicúrtica
N03	0.221 Areia grossa	0.39 Areia grossa	1.277 Pobremente selecionado	-0.059 Aproximadamente simétrica	0.684 Platicúrtica
N04	1.366 Areia média	1.698 Areia média	1.462 Pobremente selecionado	-0.389 Muito negativa	1.139 Leptocúrtica
N05	0.954 Areia grossa	1.022 Areia média	1.098 Pobremente selecionado	-0.069 Aproximadamente simétrica	1.247 Leptocúrtica
N06	0.823 Areia grossa	1.034 Areia média	1.29 Pobremente selecionado	-0.273 Negativa	0.944 Mesocúrtica
N07	0.066 Areia grossa	0.308 Areia grossa	1.367 Pobremente selecionado	0.12 Positiva	0.541 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.208	2.799	3.128	3.785	4.401	4.616	4.880
A02	-0.338	-1.080	-1.688	-1.210	0.049	0.940	3.047
A03	0.697	2.072	2.226	2.656	3.150	3.410	4.256
A04	-1.279	-1.489	-0.994	-0.049	1.318	2.017	3.038
A05	0.704	2.646	4.042	4.361	4.681	4.796	4.936
A06	2.964	3.274	3.503	4.049	4.525	4.696	4.905
A07	2.062	2.795	3.134	3.853	4.441	4.642	4.888
N01	-0.640	0.106	0.534	1.277	2.026	2.359	2.990
N02	-0.276	-0.884	-1.380	-1.570	-0.283	0.634	2.088
N03	-1.254	-1.368	-0.760	0.390	1.316	1.640	2.209
N04	-1.931	-0.168	0.490	1.698	2.338	2.568	3.204
N05	-1.005	-0.093	0.331	1.022	1.614	1.935	2.896
N06	-1.694	-0.596	-0.037	1.034	1.777	2.033	2.483
N07	-0.572	-1.829	-1.124	0.308	1.276	1.719	2.598

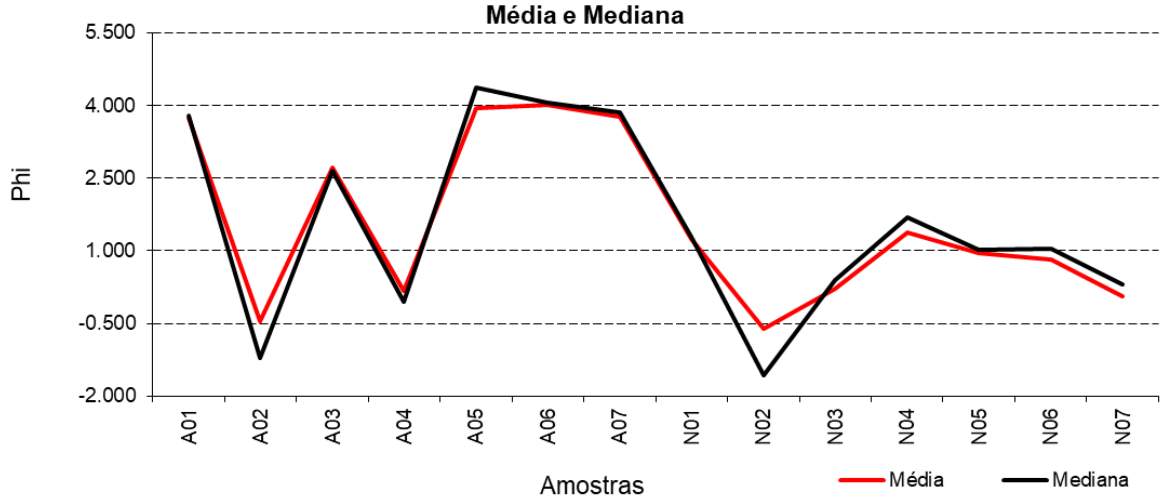


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

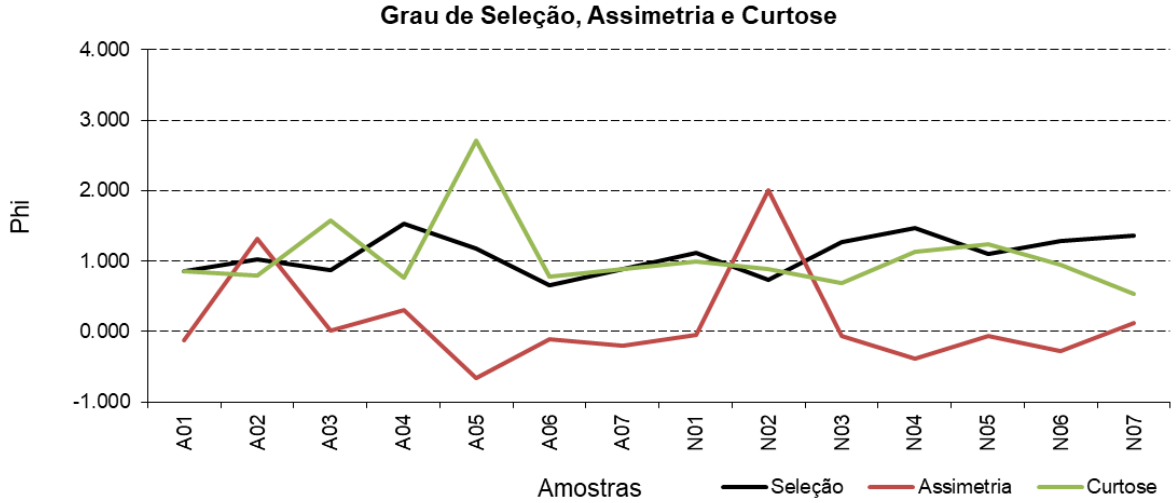


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

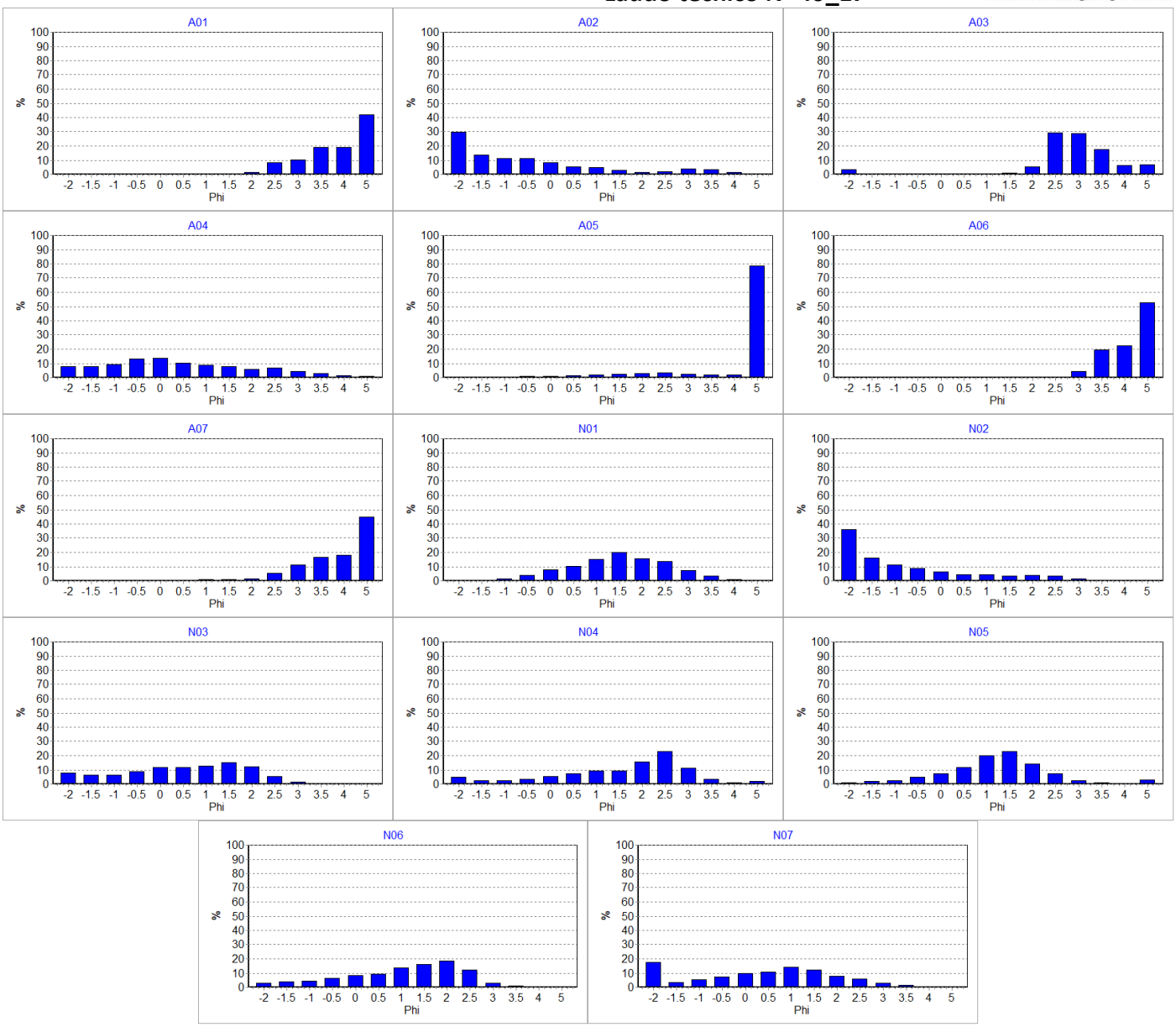


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 78.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 44.69 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

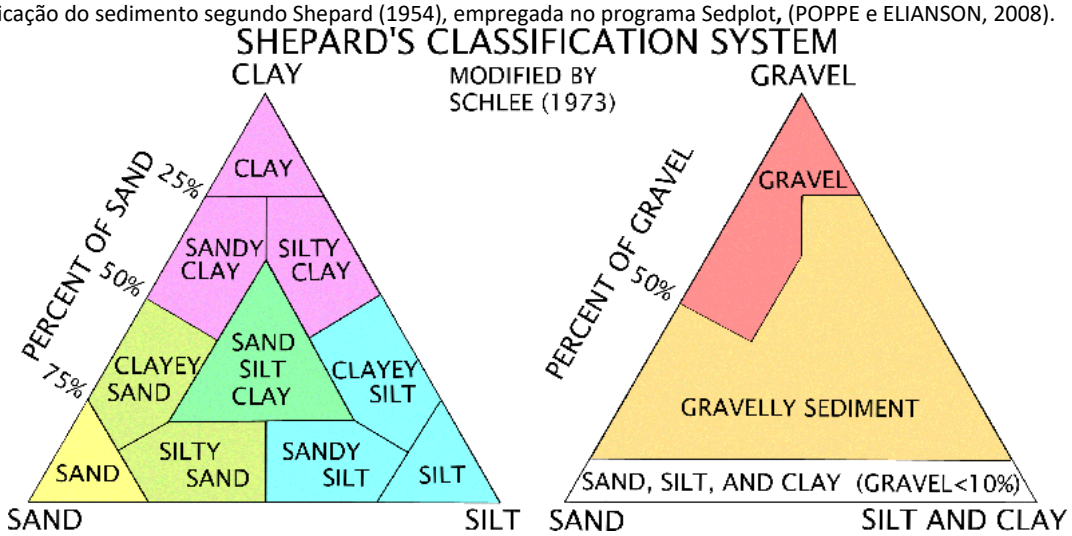
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 58_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 01 a 05/10/2017 **Data de recebimento**: 09/10/2017 **Entregue em: 06/12/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A14	0.416	38.390	61.190	0.000	Silte arenoso
A15	1.217	67.610	31.170	0.000	Areia síltica
A16	3.498	92.720	3.781	0.000	Areia
N15	4.005	93.430	2.562	0.000	Areia
N16	0.248	24.880	74.870	0.000	Silte arenoso
N17	13.230	85.600	1.167	0.000	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

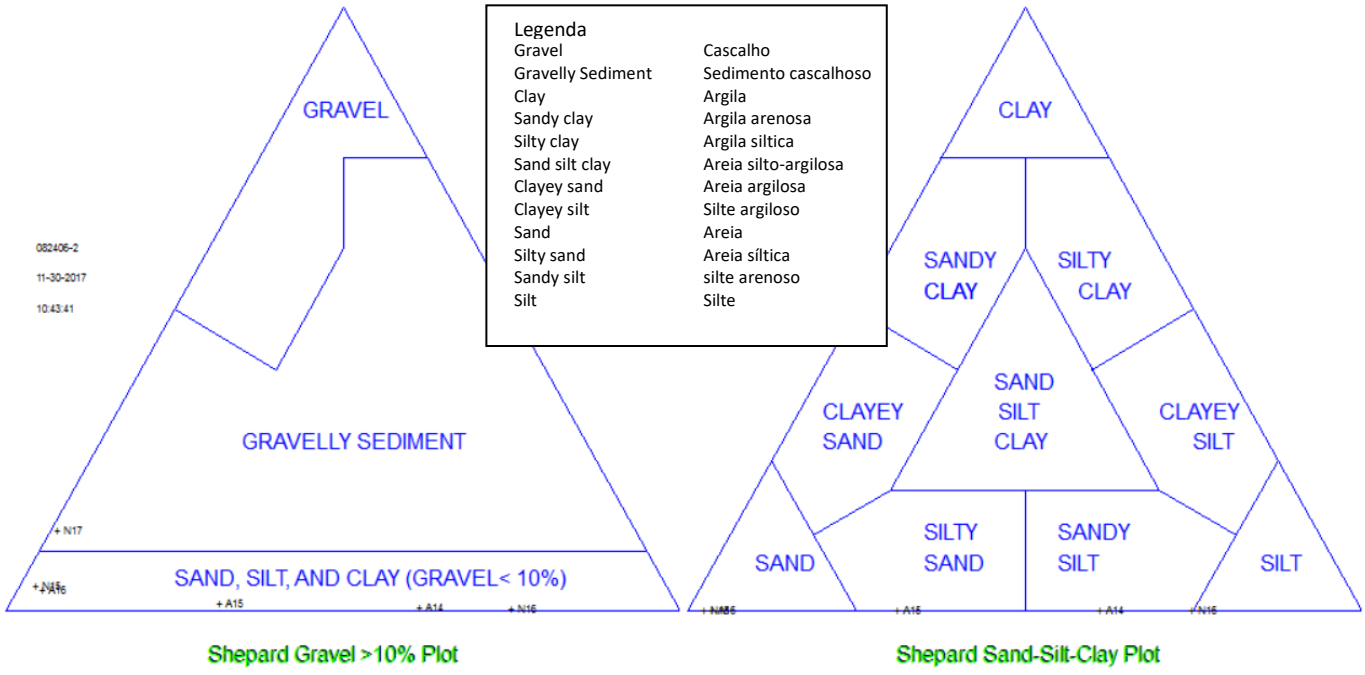


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A14	61.19	38.81
A15	31.17	68.83
A16	3.78	96.22
N15	2.56	97.44
N16	74.87	25.13
N17	1.17	98.83

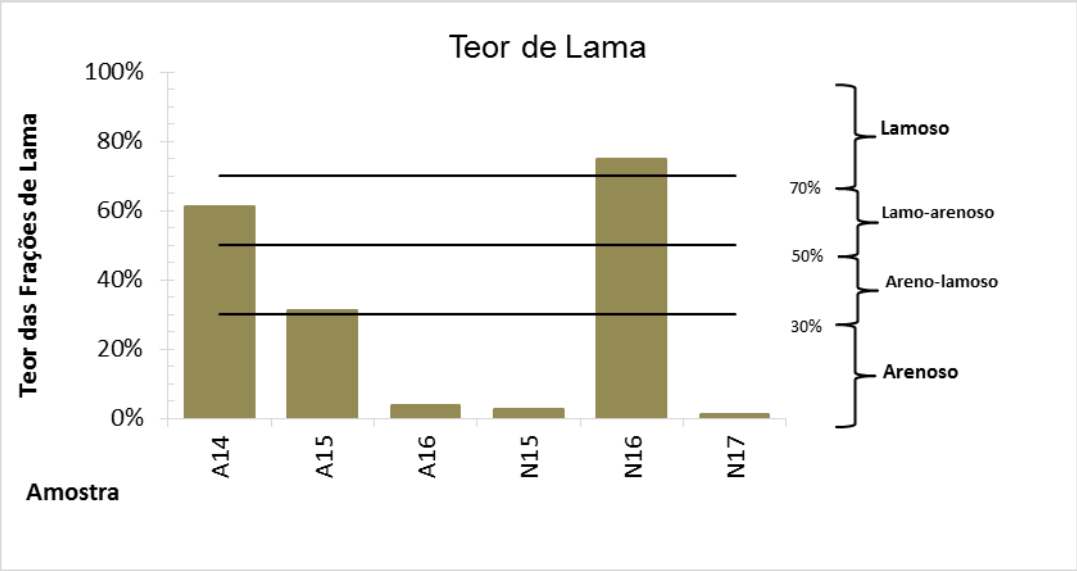


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A14	A15	A16	N15	N16	N17
-2,00	0.063	0.000	0.000	0.000	0.051	1.026
-1,50	0.109	0.310	1.217	0.948	0.041	5.024
-1,00	0.244	0.906	2.282	3.057	0.156	7.183
-0,50	0.255	2.986	6.851	9.146	0.303	13.262
0,00	0.232	4.936	12.828	16.191	0.398	15.498
0,50	0.257	5.844	15.477	14.883	0.583	16.336
1,00	0.410	7.341	21.821	11.375	0.884	16.197
1,50	0.782	6.606	15.241	7.168	1.154	9.733
2,00	1.641	6.429	8.203	8.831	1.621	5.739
2,50	7.389	7.530	6.087	14.045	3.354	4.753
3,00	10.715	7.759	3.371	7.540	4.394	2.575
3,50	9.393	9.248	1.932	3.223	5.218	1.123
4,00	7.318	8.932	0.910	1.031	6.973	0.384
>4,00	61.192	31.174	3.781	2.562	74.869	1.167

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A14	3.879 Areia muito fina	4.183 Silte grosso	0.938 Moderadamente selecionado	-0.467 Muito negativa	0.813 Platicúrtica
A15	2.671 Areia fina	2.958 Areia fina	1.776 Pobremente selecionado	-0.252 Negativa	0.72 Platicúrtica
A16	0.829 Areia grossa	0.76 Areia grossa	1.225 Pobremente selecionado	0.162 Positiva	1.246 Leptocúrtica
N15	0.928 Areia grossa	0.754 Areia grossa	1.354 Pobremente selecionado	0.189 Positiva	0.768 Platicúrtica
N16	4.137 Silte grosso	4.332 Silte grosso	0.827 Moderadamente selecionado	-0.495 Muito negativa	1.816 Muito leptocúrtica
N17	0.279 Areia grossa	0.245 Areia grossa	1.225 Pobremente selecionado	0.076 Aproximadamente simétrica	1.077 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A14	2.068	2.715	3.154	4.183	4.591	4.739	4.918
A15	-0.419	0.569	1.203	2.958	4.198	4.487	4.840
A16	-0.890	-0.280	0.059	0.760	1.476	2.007	3.420
N15	-0.946	-0.412	-0.134	0.754	2.121	2.441	3.282
N16	1.941	3.293	3.991	4.332	4.666	4.786	4.933
N17	-1.604	-0.896	-0.556	0.245	1.024	1.487	2.548

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

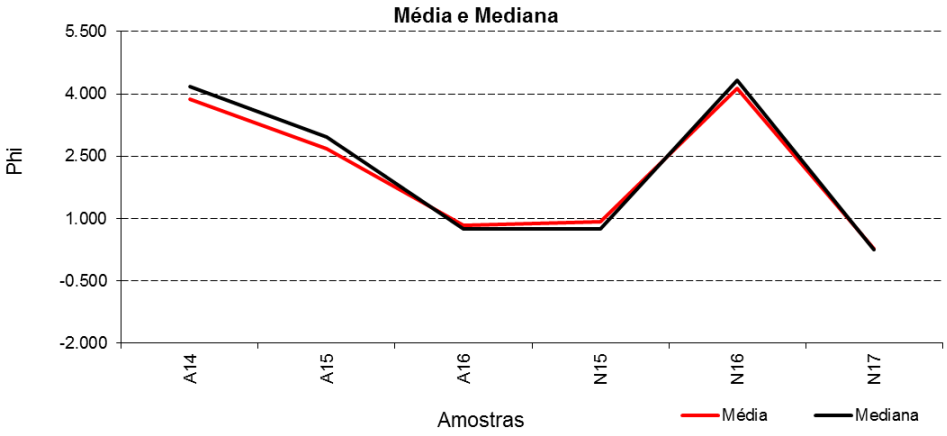


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

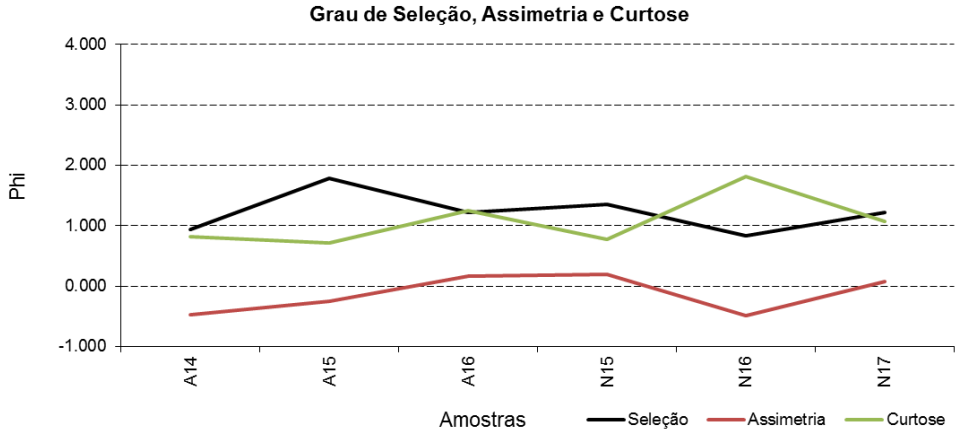


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

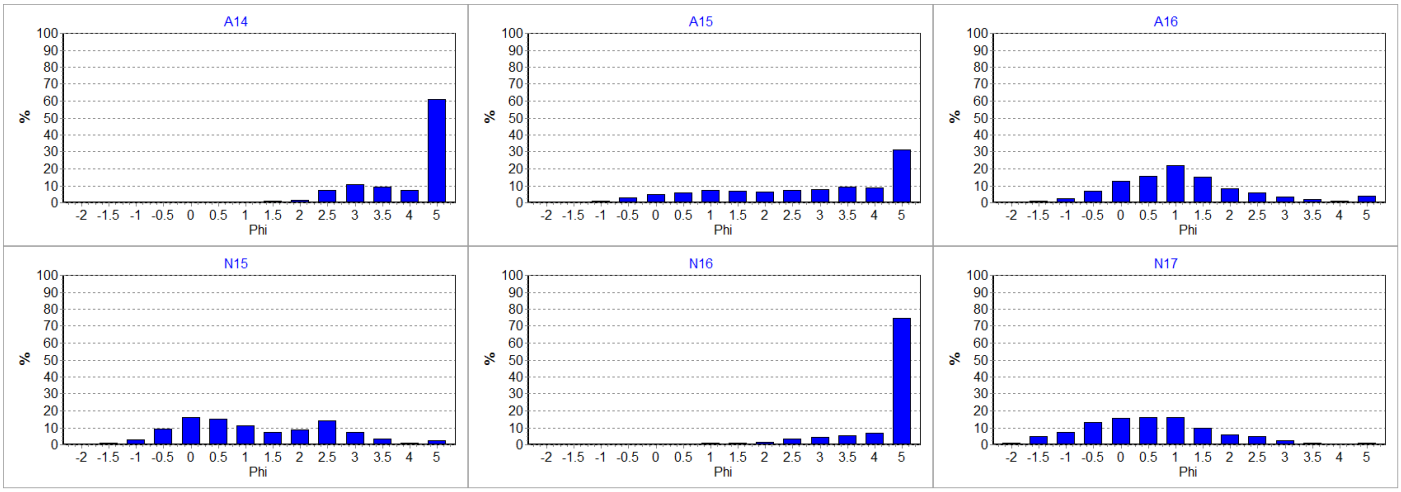


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 31.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.56 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 74.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

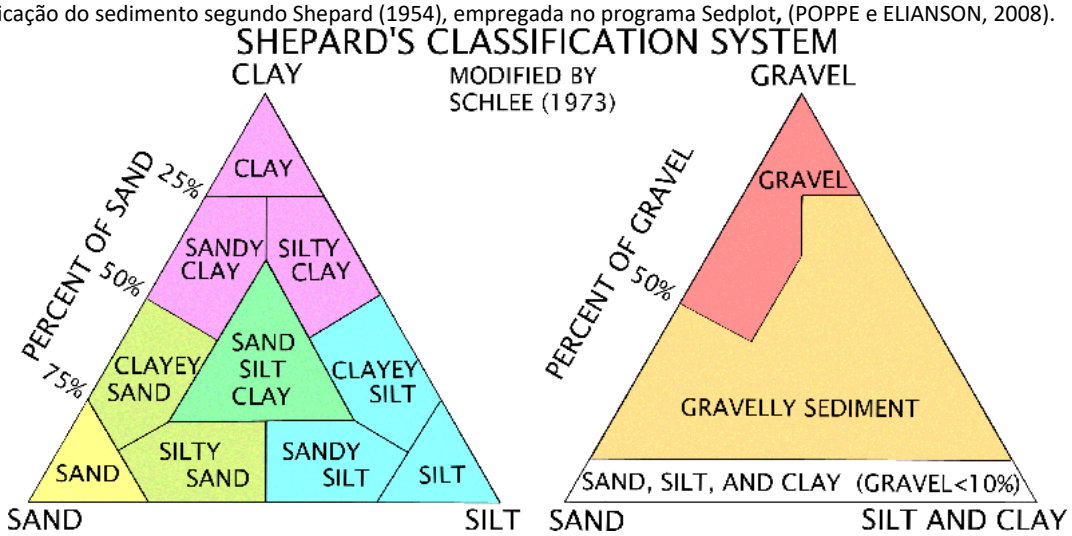
- Limite da resolução CONAMA 344 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 62_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 11 **Data de coleta**: 10 a 15 /10/2017 **Data de recebimento**: 18/10/2017 **Entregue em: 21/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10 - SED	0.00	72.04	27.96	0.00	Areia síltica
A11 - SED	0.78	32.12	67.10	0.00	Silte arenoso
A12 - SED	0.05	11.03	88.92	0.00	Silte
A13 - SED	22.43	77.47	0.11	0.00	Sedimento cascalhoso
N08 - SED	2.06	97.75	0.19	0.00	Areia
N09 - SED	12.15	87.46	0.40	0.00	Sedimento cascalhoso
N10 - SED	43.45	56.54	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N11 - SED	14.11	85.86	0.03	0.00	Sedimento cascalhoso
N12 - SED	4.64	95.34	0.02	0.00	Areia
N13 - SED	1.81	98.18	0.01	0.00	Areia
N14 - SED	0.08	99.91	0.01	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

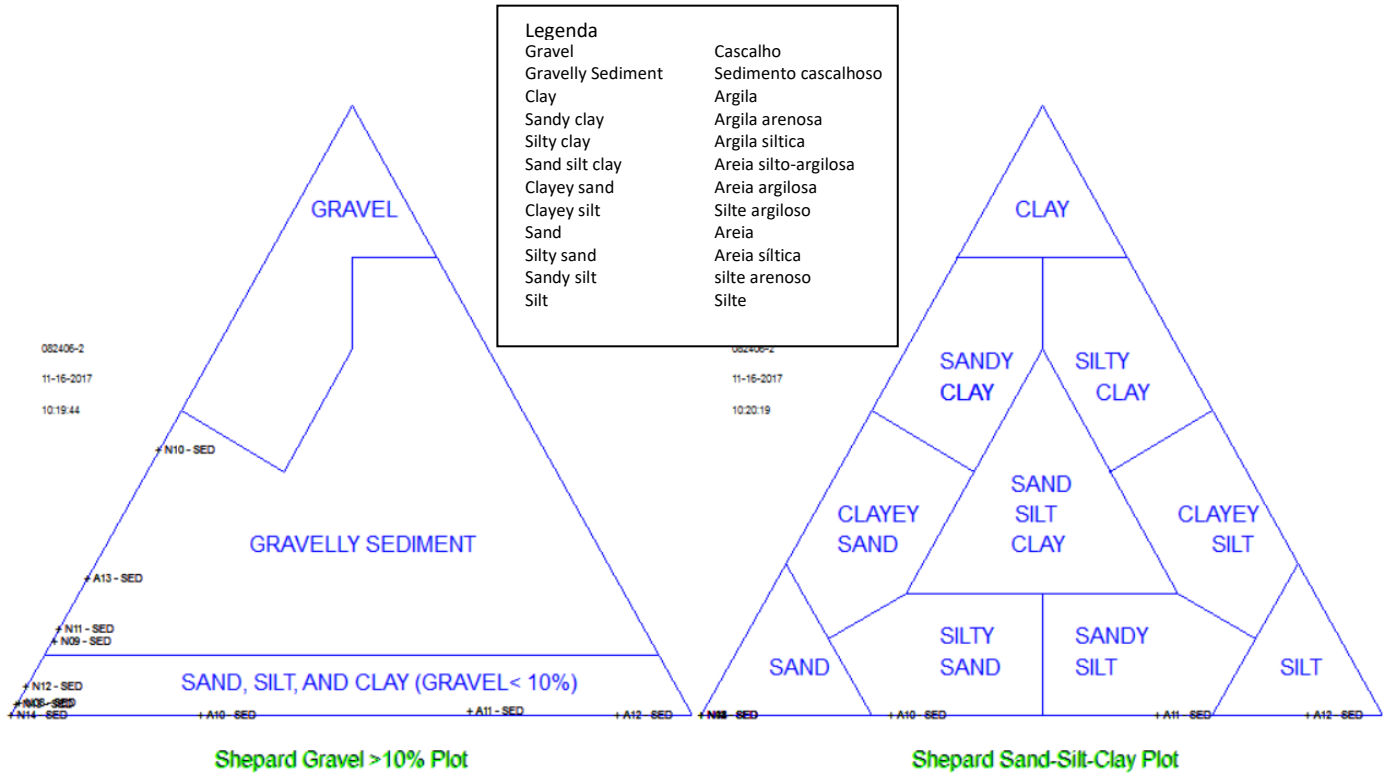


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10 - SED	27.96	72.04
A11 - SED	67.10	32.90
A12 - SED	88.92	11.08
A13 - SED	0.11	99.90
N08 - SED	0.19	99.81
N09 - SED	0.40	99.61
N10 - SED	0.01	99.99
N11 - SED	0.03	99.97
N12 - SED	0.02	99.98
N13 - SED	0.01	99.99
N14 - SED	0.01	99.99

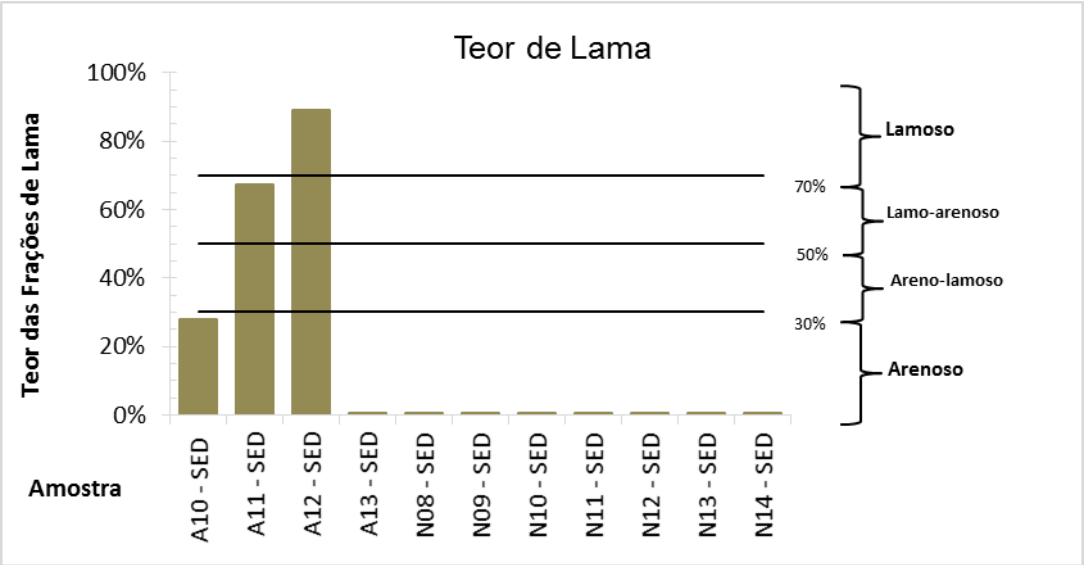


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10 - SED	A11 - SED	A12 - SED	A13 - SED	N08 - SED	N09 - SED	N10 - SED	N11 - SED	N12 - SED	N13 - SED	N14 - SED
-2,00	0.000	0.143	0.000	2.244	0.176	1.577	14.323	1.992	0.781	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.305	0.028	7.295	0.121	3.976	15.405	5.549	1.344	0.767	0.000
-1,00	0.004	0.335	0.024	12.887	1.763	6.593	13.724	6.572	2.514	1.041	0.080
-0,50	0.030	0.398	0.044	19.618	7.782	11.173	11.967	14.758	7.147	3.894	0.227
0,00	0.421	0.546	0.088	18.041	23.937	13.348	9.540	22.356	13.750	9.676	2.231
0,50	1.840	0.578	0.139	12.258	30.758	13.092	7.639	21.255	17.071	16.351	8.234
1,00	7.926	0.659	0.171	9.585	22.988	13.813	7.693	15.950	22.081	28.391	27.840
1,50	16.730	0.798	0.384	5.903	6.439	11.315	6.876	6.092	19.635	25.860	40.258
2,00	16.086	1.851	0.685	3.638	2.163	9.174	6.220	2.551	9.201	11.297	17.953
2,50	9.558	7.202	1.499	2.326	1.699	8.194	4.998	1.897	5.241	2.384	2.806
3,00	5.477	8.244	2.307	2.874	0.970	4.310	1.289	0.682	1.031	0.226	0.253
3,50	6.164	6.141	2.799	2.687	0.624	2.157	0.264	0.236	0.124	0.070	0.084
4,00	7.808	5.698	2.912	0.538	0.386	0.884	0.052	0.083	0.060	0.032	0.024
>4,00	27.958	67.103	88.921	0.106	0.194	0.396	0.012	0.026	0.020	0.012	0.012

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10 - SED	2.655 Areia fina	2.364 Areia fina	1.443 Pobremente selecionado	0.226 Positiva	0.639 Muito platicúrtica
A11 - SED	3.903 Areia muito fina	4.255 Silte grosso	0.985 Moderadamente selecionado	-0.538 Muito negativa	0.97 Mesocúrtica
A12 - SED	4.438 Silte grosso	4.438 Silte grosso	0.498 Bem selecionado	-0.25 Negativa	1.475 Leptocúrtica
A13 - SED	-0.118 Areia muito grossa	-0.28 Areia muito grossa	1.291 Pobremente selecionado	0.261 Positiva	1.178 Leptocúrtica
N08 - SED	0.272 Areia grossa	0.264 Areia grossa	0.71 Moderadamente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	1.148 Leptocúrtica
N09 - SED	0.559 Areia grossa	0.509 Areia grossa	1.371 Pobremente selecionado	0.053 Aproximadamente simétrica	0.926 Mesocúrtica
N10 - SED	-0.467 Areia muito grossa	-0.726 Areia muito grossa	1.237 Pobremente selecionado	0.631 Muito positiva	0.508 Muito platicúrtica
N11 - SED	-0.034 Areia muito grossa	-0.027 Areia muito grossa	0.953 Moderadamente selecionado	-0.018 Aproximadamente simétrica	1.125 Leptocúrtica
N12 - SED	0.604 Areia grossa	0.667 Areia grossa	0.932 Moderadamente selecionado	-0.079 Aproximadamente simétrica	0.996 Mesocúrtica
N13 - SED	0.768 Areia grossa	0.822 Areia grossa	0.738 Moderadamente selecionado	-0.124 Negativa	1.027 Mesocúrtica
N14 - SED	1.126 Areia média	1.141 Areia média	0.535 Moderadamente selecionado	-0.073 Aproximadamente simétrica	1.059 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10 - SED	0.671	1.173	1.442	2.364	4.106	4.428	4.821
A11 - SED	1.835	2.693	3.321	4.255	4.627	4.762	4.925
A12 - SED	2.920	4.055	4.157	4.438	4.719	4.820	4.944
A13 - SED	-1.811	-1.249	-0.934	-0.280	0.639	1.175	2.709
N08 - SED	-0.811	-0.371	-0.183	0.264	0.728	0.923	1.740
N09 - SED	-1.570	-0.828	-0.437	0.509	1.506	1.997	2.819
N10 - SED	-0.698	-1.946	-1.653	-0.726	0.656	1.270	2.161
N11 - SED	-1.729	-0.936	-0.631	-0.027	0.579	0.861	1.593
N12 - SED	-0.975	-0.347	-0.020	0.667	1.263	1.492	2.141
N13 - SED	-0.590	0.019	0.294	0.822	1.288	1.462	1.899
N14 - SED	0.150	0.594	0.756	1.141	1.452	1.643	1.949

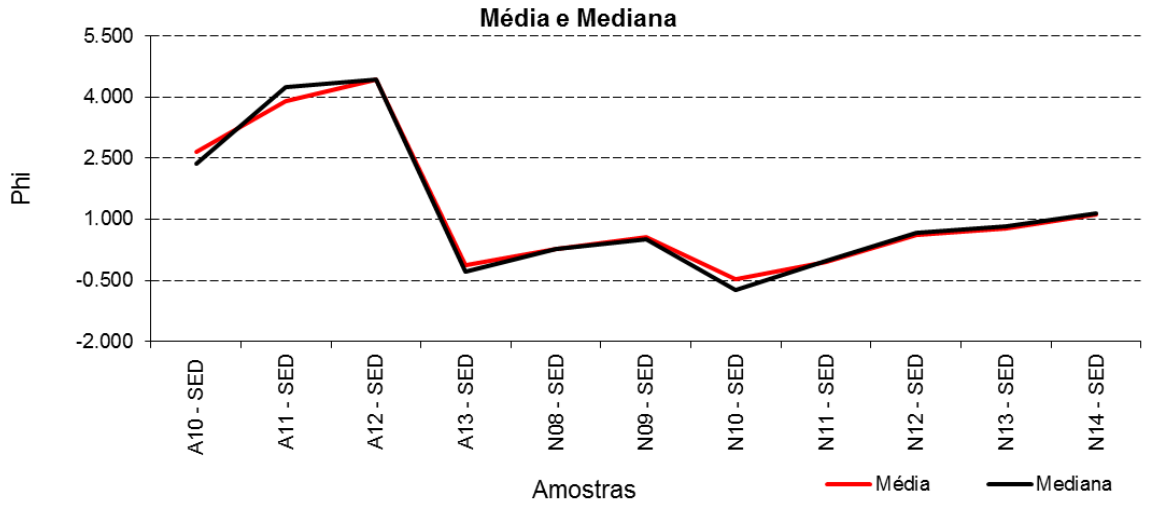


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

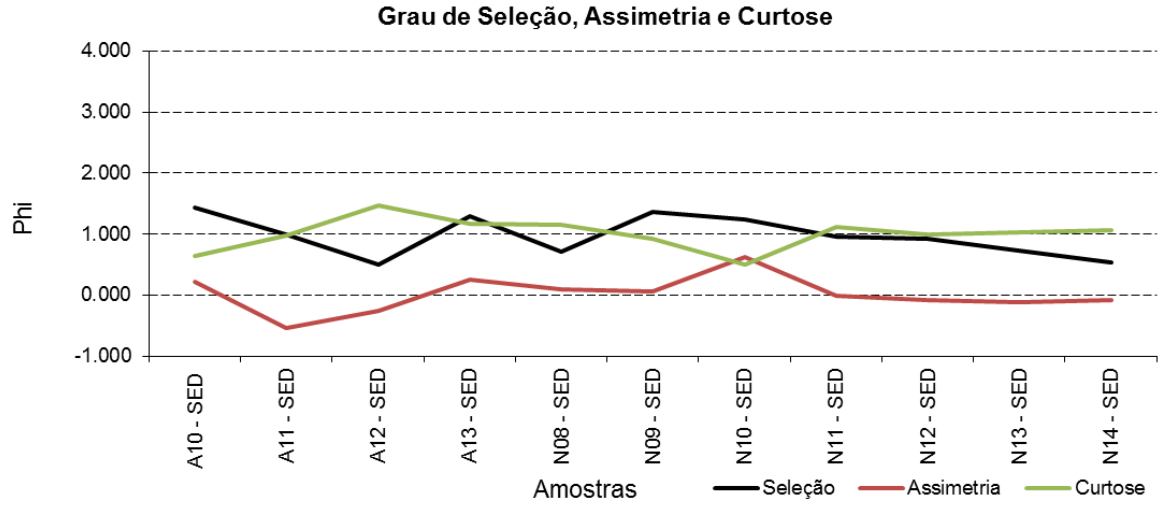


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

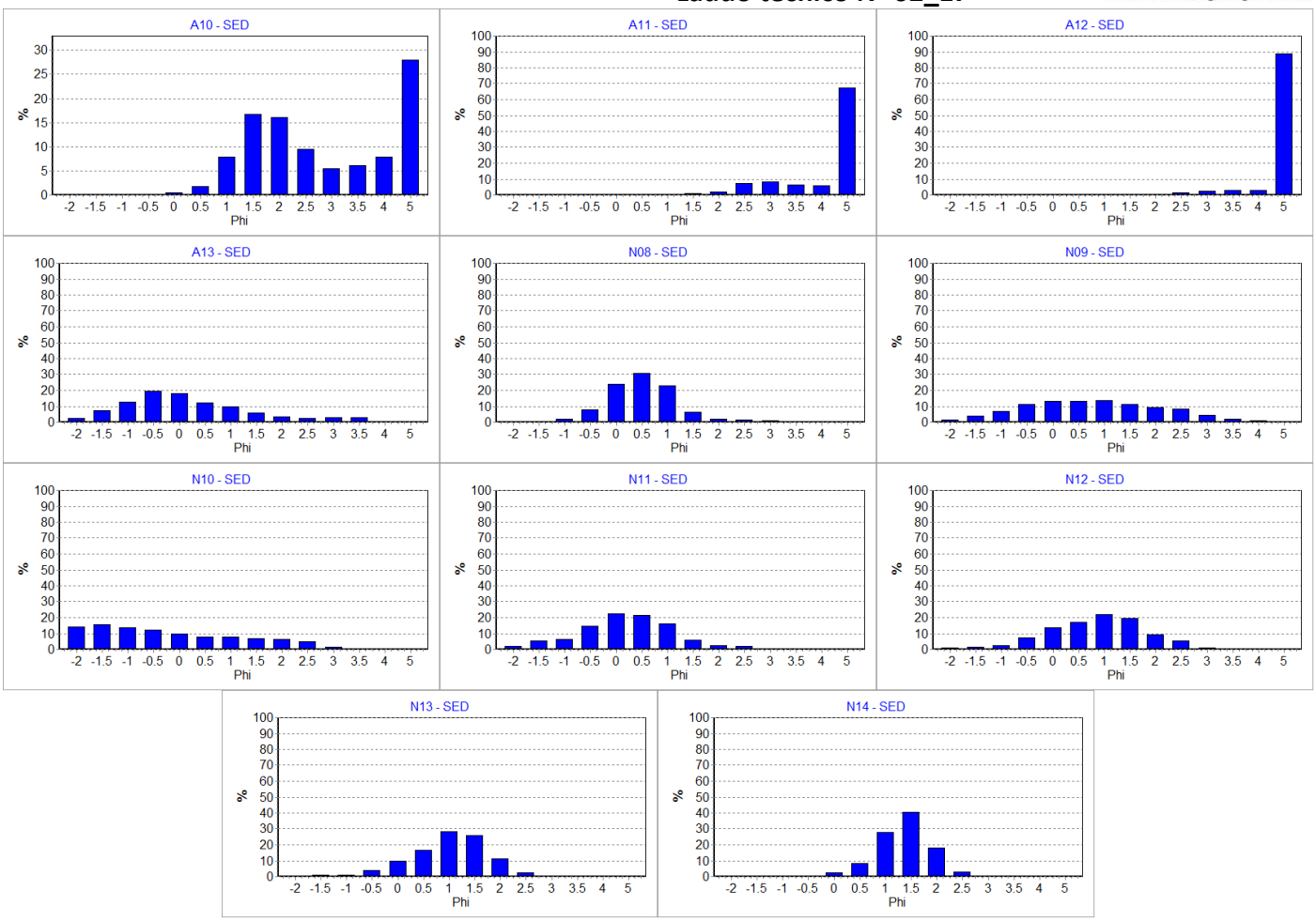


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 27.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

A11 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 67.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

A12 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 88.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

A13 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.11 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica

N08 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N09 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N10 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N11 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N12 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N13 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

N14 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

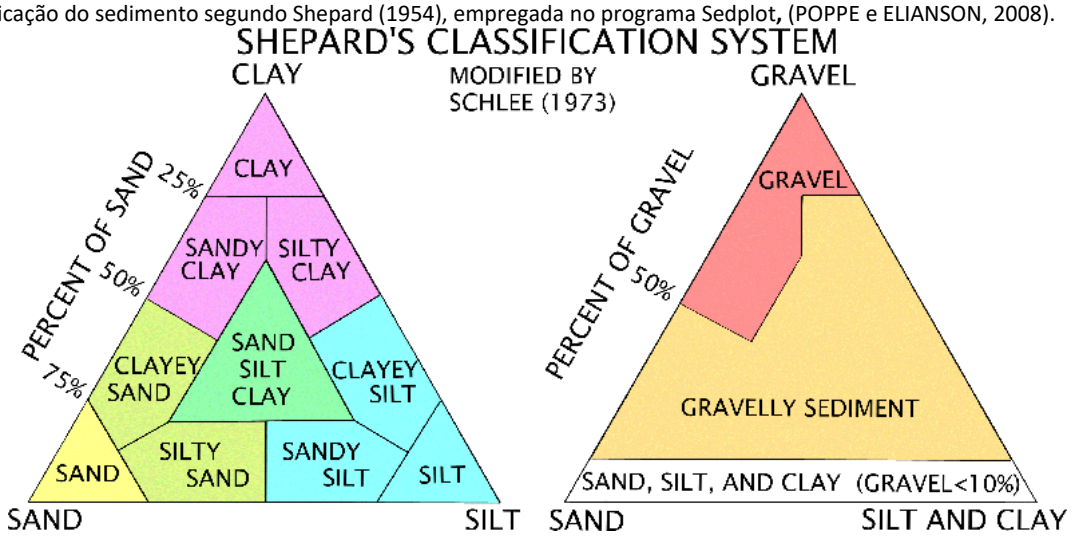
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 39_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 08 **Data de coleta**: __/__/____ **Data de recebimento**: 17/10/2017 **Entregue em: 06/12/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A17	0.59	51.46	47.95	0.00	Areia síltica
A18	0.18	50.99	48.83	0.00	Areia síltica
A19	0.37	84.45	15.18	0.00	Areia
A20	0.04	66.80	33.16	0.00	Areia síltica
A21	0.07	46.90	53.02	0.00	Silte arenoso
A22	0.25	50.47	49.28	0.00	Areia síltica
N18	22.56	75.61	1.83	0.00	Sedimento cascalhoso
N19	8.33	90.76	0.91	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

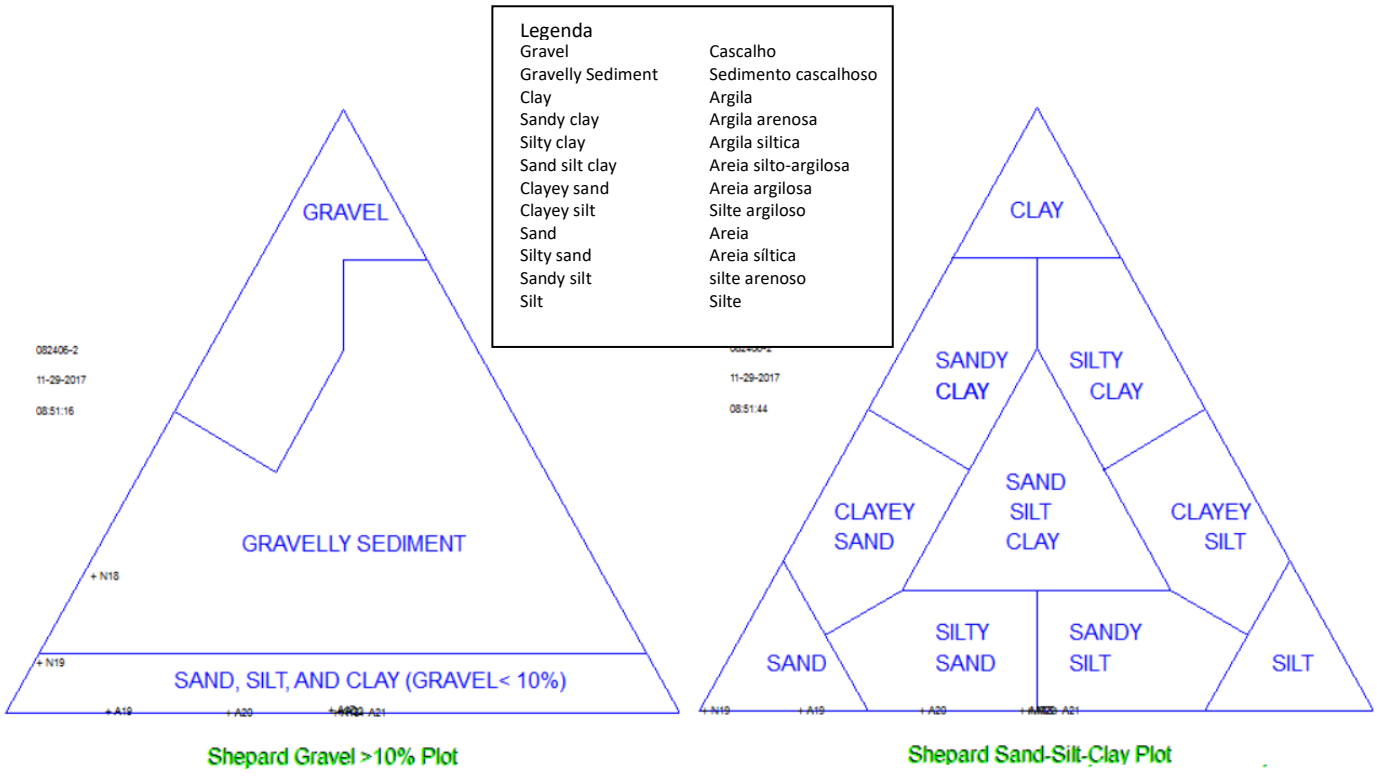


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A17	47.95	52.05
A18	48.83	51.17
A19	15.18	84.82
A20	33.16	66.84
A21	53.03	46.97
A22	49.28	50.72
N18	1.83	98.17
N19	0.91	99.09

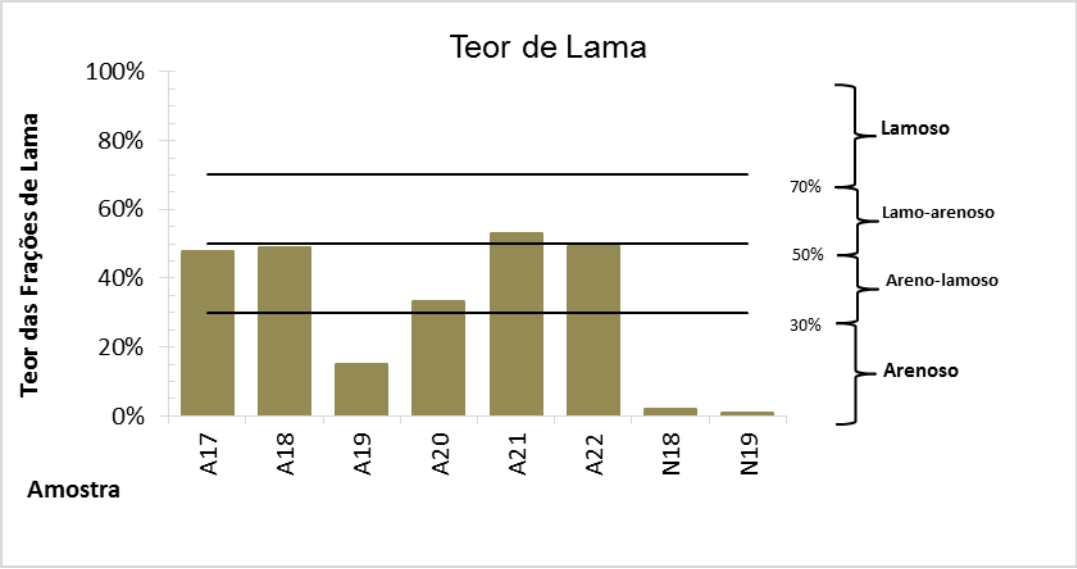


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A17	A18	A19	A20	A21	A22	N18	N19
-2,00	0.251	0.062	0.000	0.000	0.010	0.067	4.905	7.949
-1,50	0.128	0.058	0.182	0.000	0.000	0.061	7.567	0.109
-1,00	0.215	0.060	0.190	0.041	0.065	0.121	10.090	0.269
-0,50	3.280	0.129	0.180	0.096	0.200	0.214	14.217	0.464
0,00	0.460	0.205	0.415	0.173	0.692	0.249	15.310	4.188
0,50	0.695	0.223	0.587	0.231	3.048	0.227	14.811	9.767
1,00	1.014	0.338	1.665	0.657	12.800	0.475	14.417	10.694
1,50	0.992	0.491	4.605	1.251	11.338	0.987	9.143	17.969
2,00	1.233	0.950	8.121	3.029	3.877	2.885	4.234	25.711
2,50	3.166	4.392	14.972	13.993	3.337	8.636	1.980	16.271
3,00	7.565	12.233	24.615	23.042	4.117	14.470	0.788	4.413
3,50	14.242	18.016	18.090	15.810	4.019	14.332	0.434	1.051
4,00	18.807	14.014	11.202	8.518	3.475	7.994	0.277	0.235
>4,00	47.951	48.831	15.179	33.161	53.023	49.281	1.828	0.912

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A17	3.805 Areia muito fina	3.946 Areia muito fina	1.135 Pobremente selecionado	-0.398 Muito negativa	1.428 Leptocúrtica
A18	3.834 Areia muito fina	3.958 Areia muito fina	0.846 Moderadamente selecionado	-0.244 Negativa	0.809 Platicúrtica
A19	2.951 Areia fina	2.888 Areia fina	1.017 Pobremente selecionado	0.061 Aproximadamente simétrica	1.132 Leptocúrtica
A20	3.377 Areia muito fina	3.237 Areia muito fina	0.979 Moderadamente selecionado	0.149 Positiva	0.738 Platicúrtica
A21	3.241 Areia muito fina	4.057 Silte grosso	1.594 Pobremente selecionado	-0.634 Muito negativa	0.565 Muito platicúrtica
A22	3.734 Areia muito fina	3.955 Areia muito fina	0.973 Moderadamente selecionado	-0.338 Muito negativa	0.751 Platicúrtica
N18	-0.082 Areia muito grossa	-0.068 Areia muito grossa	1.235 Pobremente selecionado	0.019 Aproximadamente simétrica	0.984 Mesocúrtica
N19	1.276 Areia média	1.461 Areia média	1.111 Pobremente selecionado	-0.325 Muito negativa	1.193 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A17	0.479	2.802	3.211	3.946	4.479	4.666	4.896
A18	2.283	2.872	3.163	3.958	4.488	4.672	4.898
A19	1.194	2.002	2.302	2.888	3.562	3.963	4.671
A20	1.921	2.376	2.620	3.237	4.246	4.518	4.849
A21	0.539	0.968	1.361	4.057	4.529	4.698	4.906
A22	1.950	2.572	2.883	3.955	4.493	4.675	4.899
N18	-1.994	-1.325	-0.914	-0.068	0.781	1.147	2.078
N19	-1.258	0.155	0.605	1.461	1.959	2.211	2.682

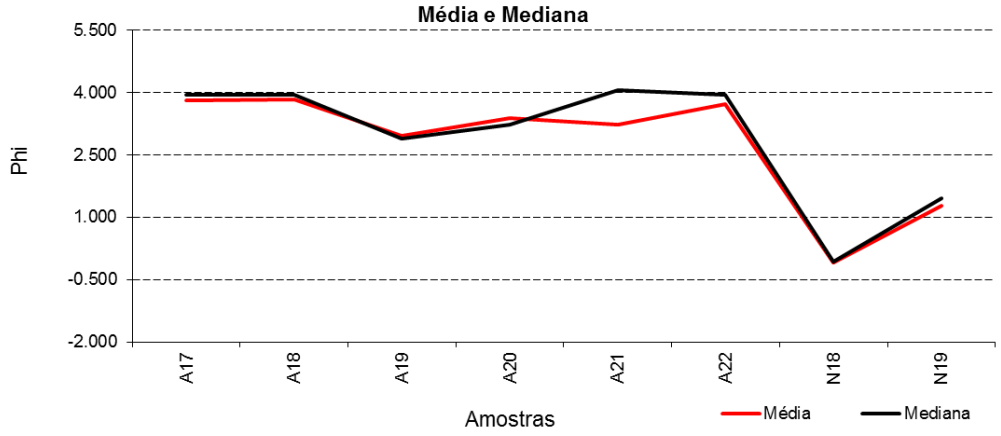


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

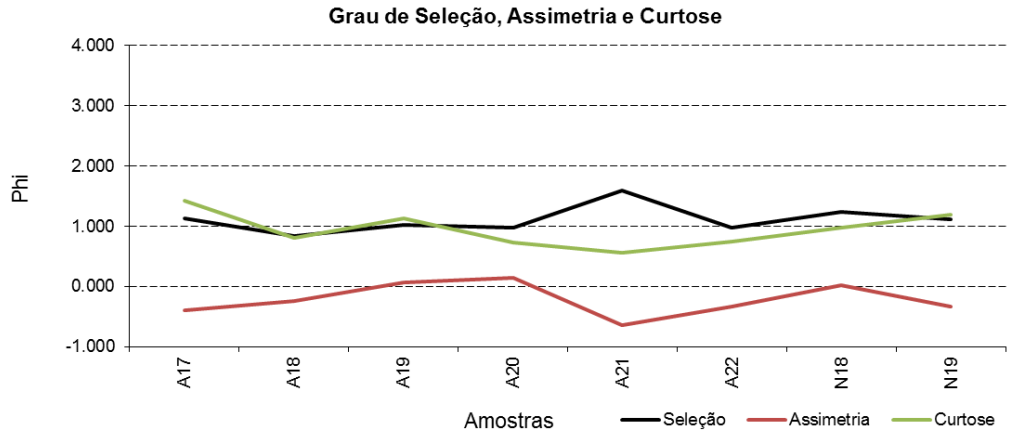


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

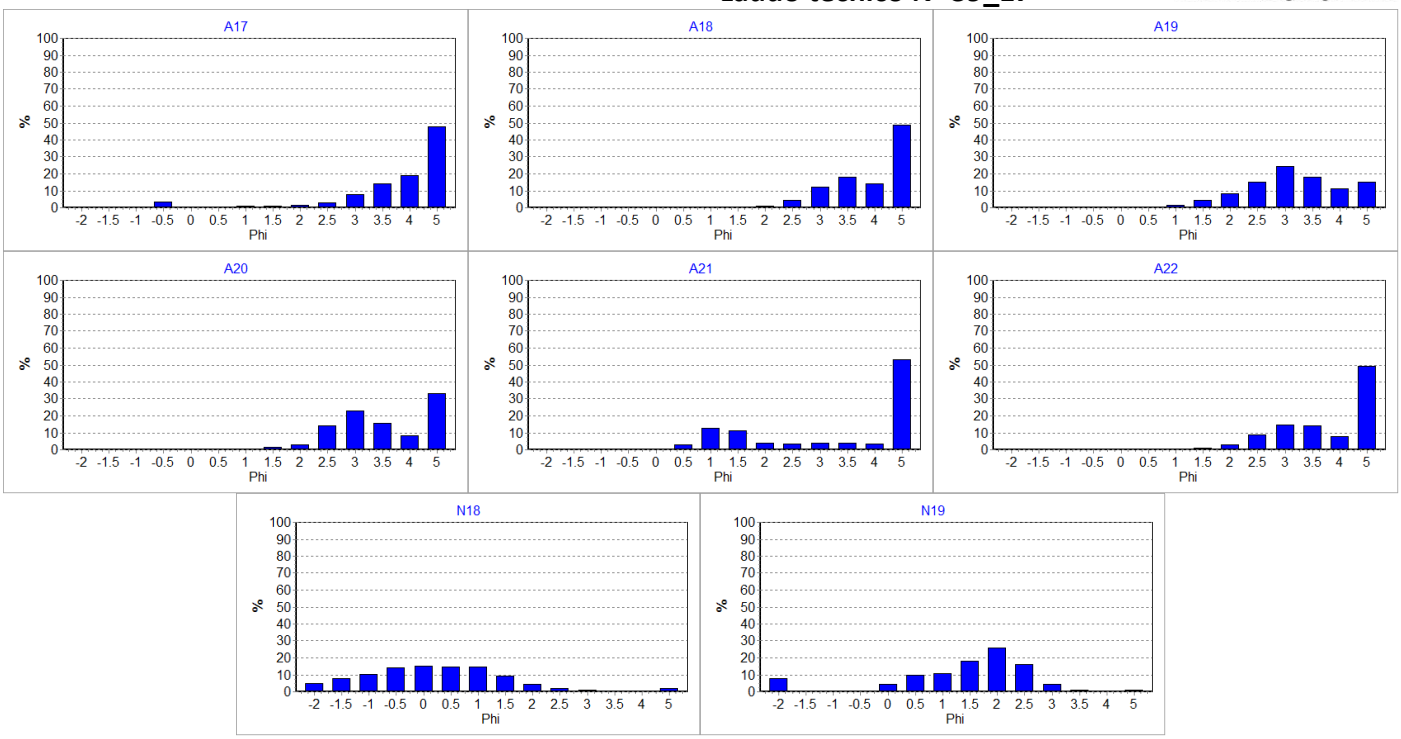


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 47.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 15.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 33.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 53.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

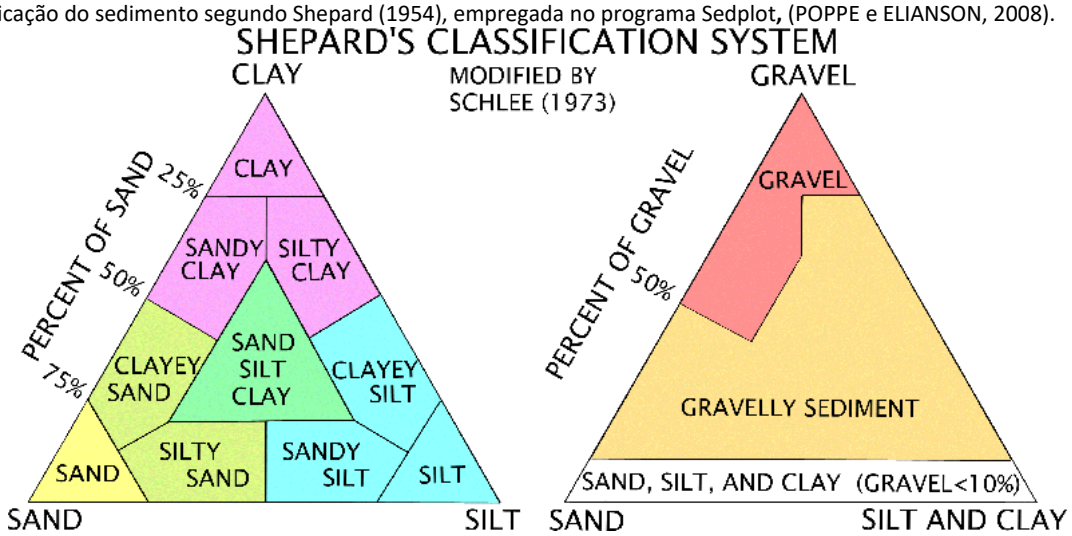
- Limite da resolução CONAMA 344 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 40_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 03 a 07/10/2017 **Data de recebimento**: 18/10/2017 **Entregue em: 11/01/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.00	58.28	41.72	0.00	Areia síltica
A02	54.76	44.59	0.65	0.00	Cascalho
A03	3.99	89.30	6.72	0.00	Areia
A04	24.85	74.32	0.83	0.00	Sedimento cascalhoso
A05	0.87	20.82	78.30	0.00	Silte
A06	0.08	47.34	52.58	0.00	Silte arenoso
A07	0.15	55.16	44.69	0.00	Areia síltica
N01	2.19	97.42	0.39	0.00	Areia
N02	63.47	36.46	0.07	0.00	Cascalho
N03	20.85	79.12	0.04	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	9.28	88.82	1.90	0.00	Areia
N05	5.02	92.02	2.95	0.00	Areia
N06	10.69	89.10	0.21	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	26.34	73.19	0.47	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

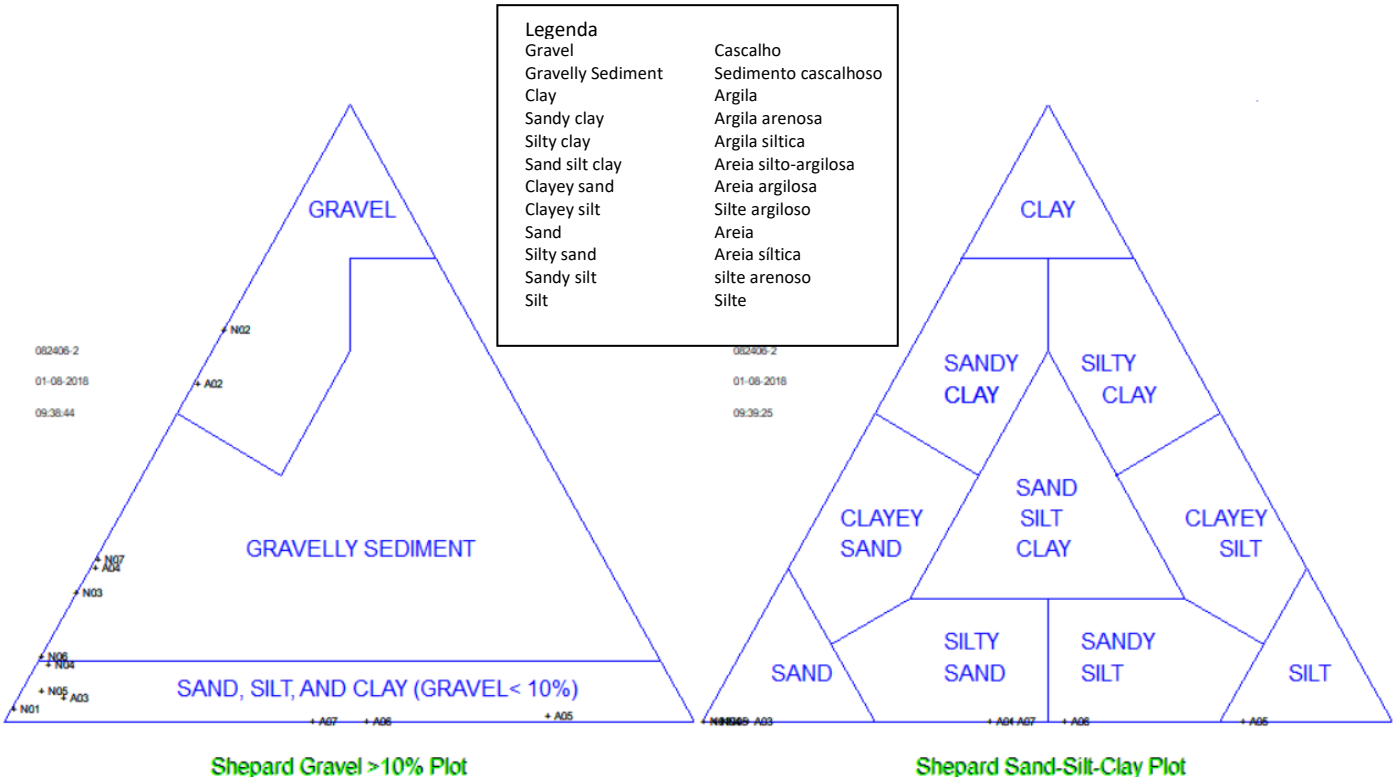


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	41.72	58.28
A02	0.65	99.35
A03	6.72	93.29
A04	0.83	99.17
A05	78.30	21.69
A06	52.58	47.42
A07	44.69	55.31
N01	0.39	99.61
N02	0.07	99.93
N03	0.04	99.97
N04	1.90	98.10
N05	2.95	97.04
N06	0.21	99.79
N07	0.47	99.53

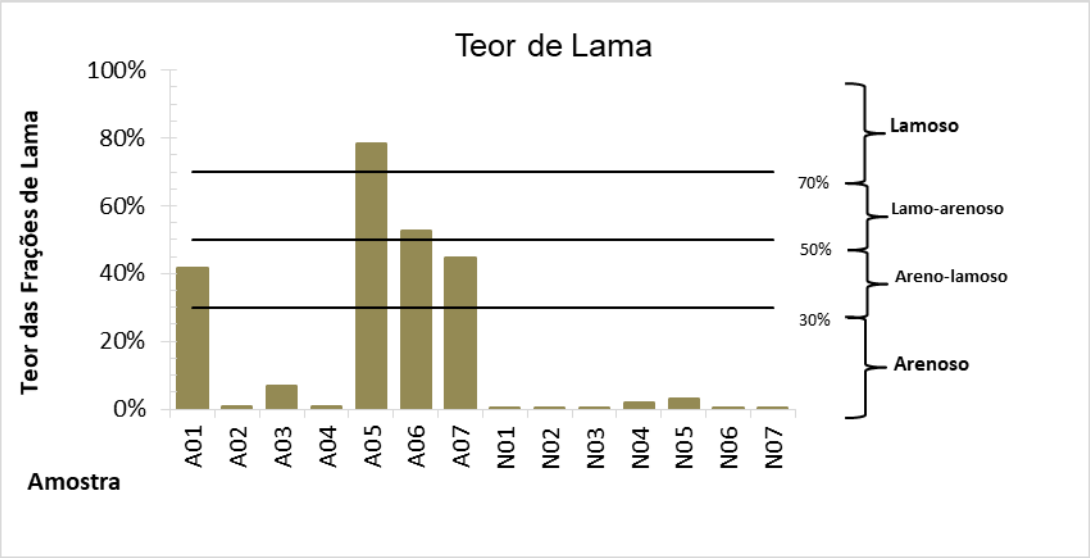


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07
-2,00	0.000	29.618	3.177	7.818	0.237	0.032	0.000	0.164	36.221	7.972	4.688	0.868	2.745	17.498
-1,50	0.000	13.834	0.536	7.988	0.205	0.028	0.060	0.655	16.040	6.295	2.264	1.863	3.680	3.440
-1,00	0.000	11.310	0.274	9.042	0.432	0.024	0.088	1.375	11.207	6.580	2.328	2.292	4.261	5.400
-0,50	0.010	11.213	0.395	13.006	0.789	0.036	0.134	3.896	8.855	8.634	3.303	4.940	6.579	7.299
0,00	0.004	8.516	0.214	13.470	1.061	0.042	0.285	7.754	6.175	11.481	5.145	7.422	8.354	9.802
0,50	0.052	5.207	0.238	10.071	1.420	0.074	0.449	10.136	4.337	11.600	7.429	11.500	9.466	10.637
1,00	0.040	4.886	0.419	8.736	2.099	0.093	0.738	14.914	4.333	12.899	9.302	20.123	13.844	14.090
1,50	0.151	2.806	1.124	7.667	2.513	0.091	0.998	20.024	3.349	15.117	9.407	22.806	15.925	12.369
2,00	1.345	1.363	5.405	5.964	2.870	0.155	1.608	15.385	3.878	12.211	15.525	14.017	18.344	7.894
2,50	8.173	1.900	29.252	6.860	3.619	0.564	5.170	13.489	3.442	5.290	23.115	7.153	12.229	6.033
3,00	10.397	4.046	28.750	4.167	2.584	4.162	10.984	7.353	1.402	1.334	11.032	2.544	3.103	2.741
3,50	18.888	3.226	17.351	2.806	1.984	19.554	16.710	3.375	0.531	0.435	3.583	1.104	0.907	1.607
4,00	19.223	1.425	6.147	1.575	1.886	22.564	18.089	1.094	0.160	0.116	0.979	0.416	0.350	0.719
>4,00	41.718	0.652	6.717	0.831	78.302	52.581	44.688	0.385	0.069	0.038	1.901	2.952	0.213	0.471

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	3.733 Areia muito fina	3.785 Areia muito fina	0.859 Moderadamente selecionado	-0.132 Negativa	0.86 Platicúrtica
A02	-0.45 Areia muito grossa	-1.21 Grânulo	1.018 Pobremente selecionado	1.322 Negativa	0.799 Platicúrtica
A03	2.713 Areia fina	2.656 Areia fina	0.874 Moderadamente selecionado	0.013 Aproximadamente simétrica	1.578 Muito leptocúrtica
A04	0.16 Areia grossa	-0.049 Areia muito grossa	1.531 Pobremente selecionado	0.304 Muito positiva	0.765 Platicúrtica
A05	3.934 Areia muito fina	4.361 Silte grosso	1.179 Pobremente selecionado	-0.662 Muito negativa	2.716 Muito leptocúrtica
A06	4.006 Silte grosso	4.049 Silte grosso	0.65 Moderadamente selecionado	-0.104 Negativa	0.779 Platicúrtica
A07	3.763 Areia muito fina	3.853 Areia muito fina	0.89 Moderadamente selecionado	-0.207 Negativa	0.887 Platicúrtica
N01	1.248 Areia média	1.277 Areia média	1.113 Pobremente selecionado	-0.048 Aproximadamente simétrica	0.997 Mesocúrtica
N02	-0.607 Areia muito grossa	-1.57 Grânulo	0.738 Moderadamente selecionado	2 Aproximadamente simétrica	0.883 Platicúrtica
N03	0.221 Areia grossa	0.39 Areia grossa	1.277 Pobremente selecionado	-0.059 Aproximadamente simétrica	0.684 Platicúrtica
N04	1.366 Areia média	1.698 Areia média	1.462 Pobremente selecionado	-0.389 Muito negativa	1.139 Leptocúrtica
N05	0.954 Areia grossa	1.022 Areia média	1.098 Pobremente selecionado	-0.069 Aproximadamente simétrica	1.247 Leptocúrtica
N06	0.823 Areia grossa	1.034 Areia média	1.29 Pobremente selecionado	-0.273 Negativa	0.944 Mesocúrtica
N07	0.066 Areia grossa	0.308 Areia grossa	1.367 Pobremente selecionado	0.12 Positiva	0.541 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	2.208	2.799	3.128	3.785	4.401	4.616	4.880
A02	-0.338	-1.080	-1.688	-1.210	0.049	0.940	3.047
A03	0.697	2.072	2.226	2.656	3.150	3.410	4.256
A04	-1.279	-1.489	-0.994	-0.049	1.318	2.017	3.038
A05	0.704	2.646	4.042	4.361	4.681	4.796	4.936
A06	2.964	3.274	3.503	4.049	4.525	4.696	4.905
A07	2.062	2.795	3.134	3.853	4.441	4.642	4.888
N01	-0.640	0.106	0.534	1.277	2.026	2.359	2.990
N02	-0.276	-0.884	-1.380	-1.570	-0.283	0.634	2.088
N03	-1.254	-1.368	-0.760	0.390	1.316	1.640	2.209
N04	-1.931	-0.168	0.490	1.698	2.338	2.568	3.204
N05	-1.005	-0.093	0.331	1.022	1.614	1.935	2.896
N06	-1.694	-0.596	-0.037	1.034	1.777	2.033	2.483
N07	-0.572	-1.829	-1.124	0.308	1.276	1.719	2.598

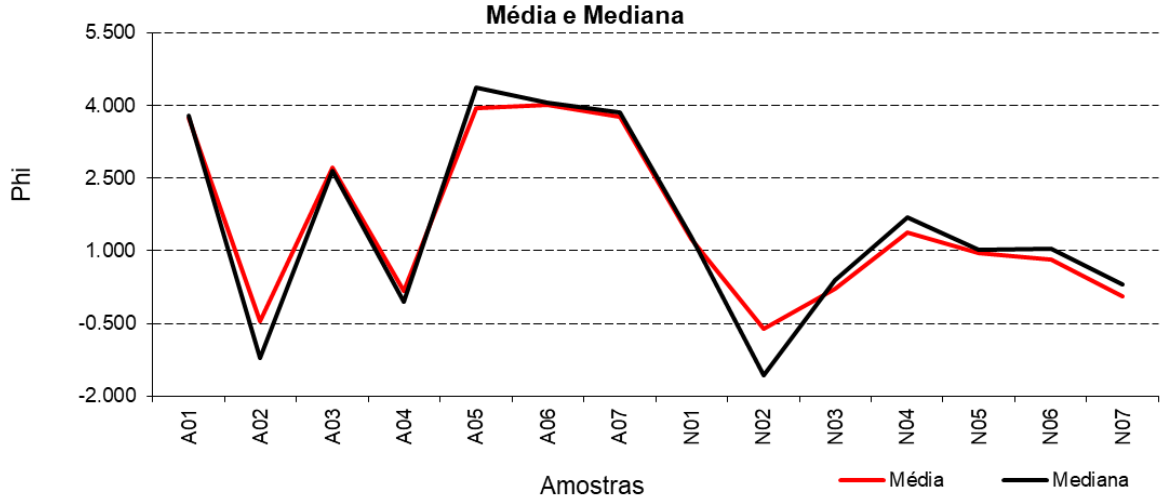


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

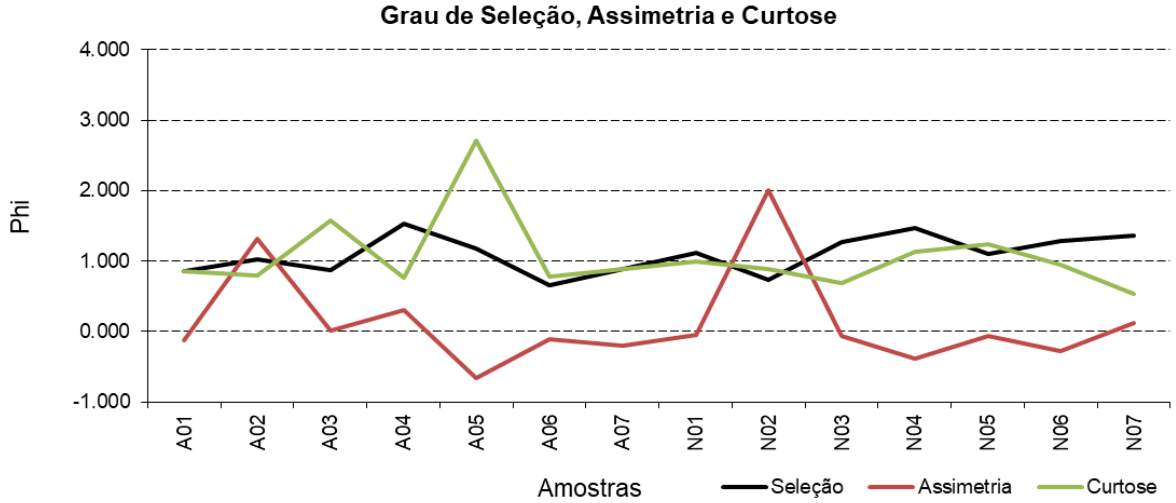


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

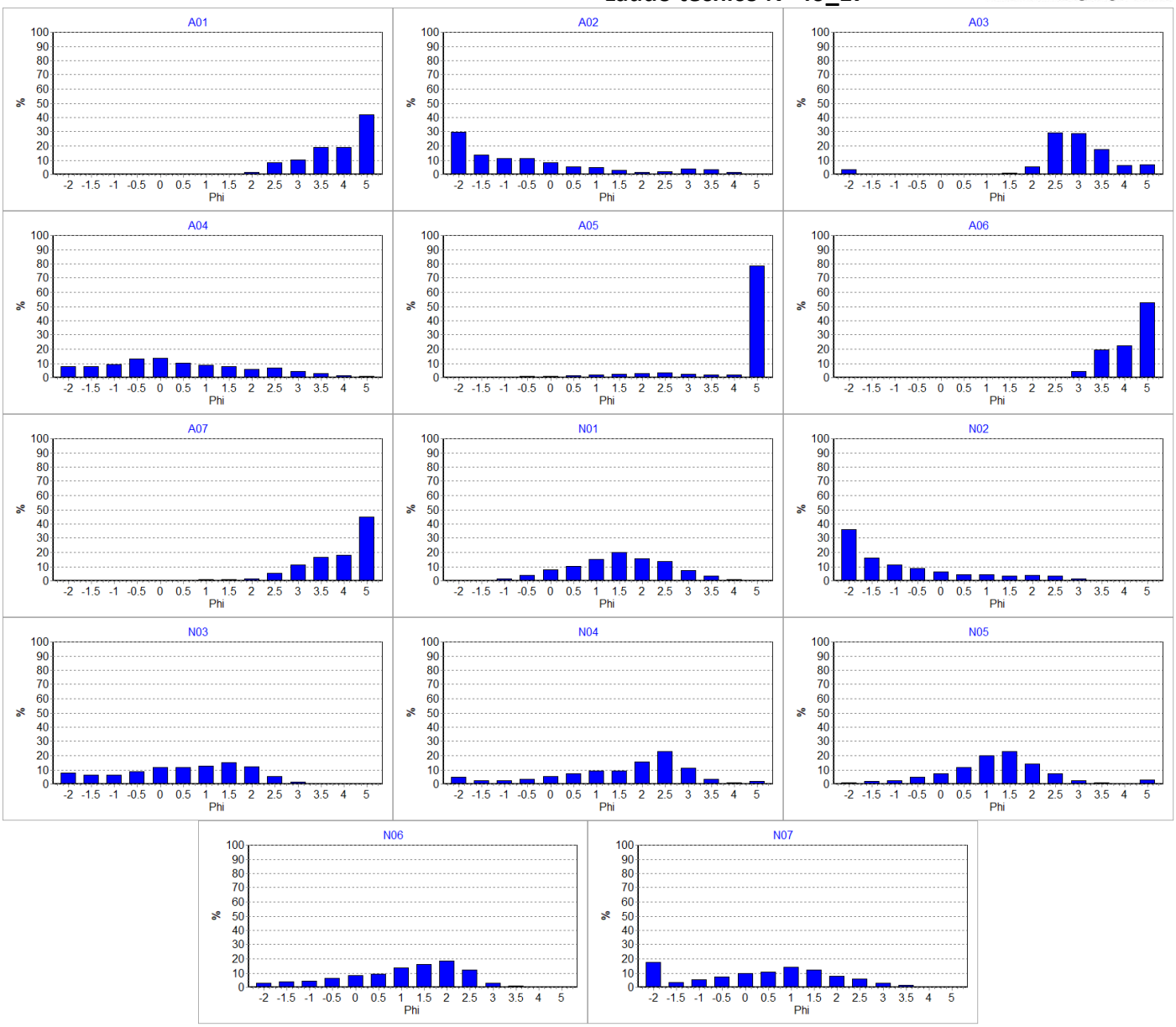


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.65 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 78.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 44.69 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Cascalho, apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Grânulo, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

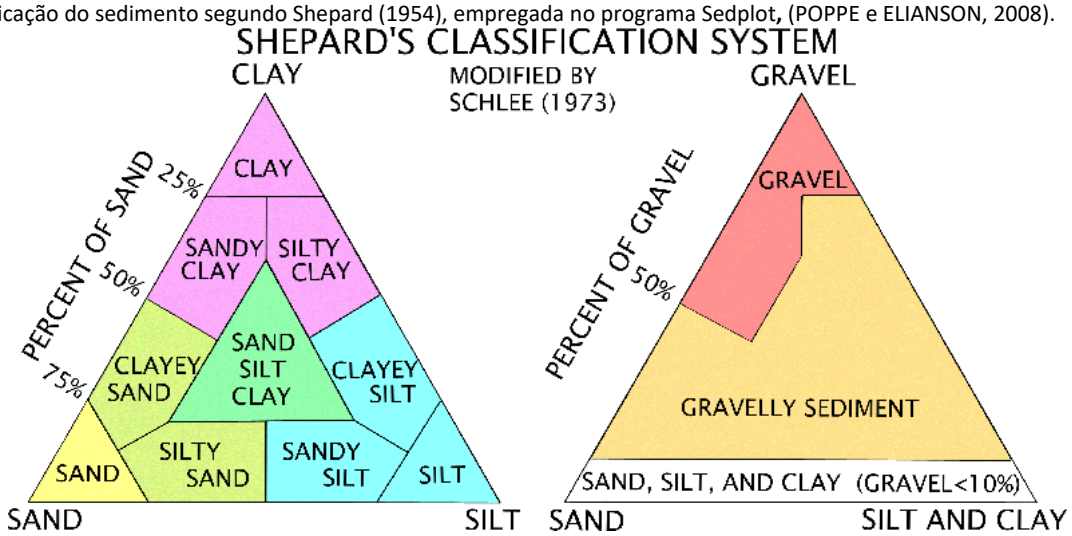
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 58_17

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 06 **Data de coleta**: 01 a 05/10/2017 **Data de recebimento**: 09/10/2017 **Entregue em: 06/12/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A14	0.416	38.390	61.190	0.000	Silte arenoso
A15	1.217	67.610	31.170	0.000	Areia síltica
A16	3.498	92.720	3.781	0.000	Areia
N15	4.005	93.430	2.562	0.000	Areia
N16	0.248	24.880	74.870	0.000	Silte arenoso
N17	13.230	85.600	1.167	0.000	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

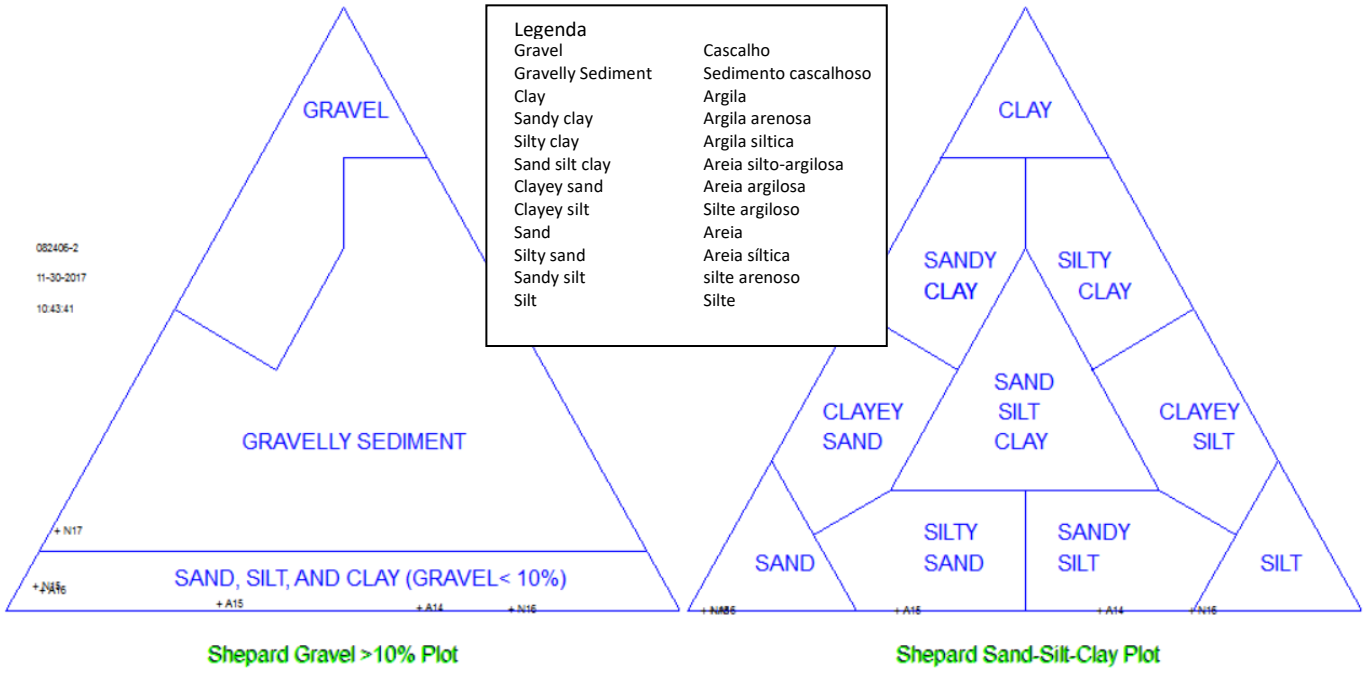


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A14	61.19	38.81
A15	31.17	68.83
A16	3.78	96.22
N15	2.56	97.44
N16	74.87	25.13
N17	1.17	98.83

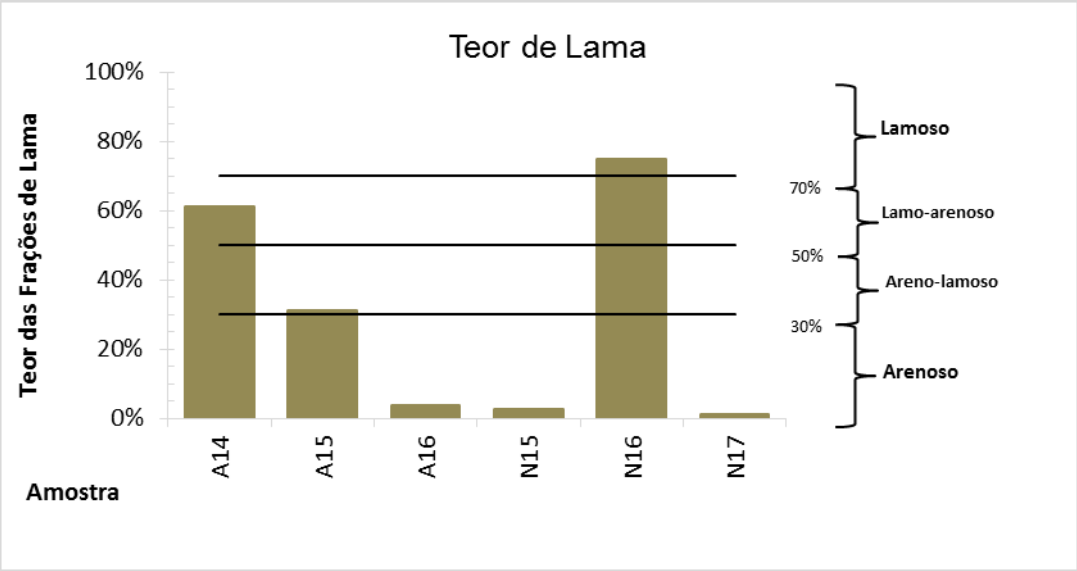


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A14	A15	A16	N15	N16	N17
-2,00	0.063	0.000	0.000	0.000	0.051	1.026
-1,50	0.109	0.310	1.217	0.948	0.041	5.024
-1,00	0.244	0.906	2.282	3.057	0.156	7.183
-0,50	0.255	2.986	6.851	9.146	0.303	13.262
0,00	0.232	4.936	12.828	16.191	0.398	15.498
0,50	0.257	5.844	15.477	14.883	0.583	16.336
1,00	0.410	7.341	21.821	11.375	0.884	16.197
1,50	0.782	6.606	15.241	7.168	1.154	9.733
2,00	1.641	6.429	8.203	8.831	1.621	5.739
2,50	7.389	7.530	6.087	14.045	3.354	4.753
3,00	10.715	7.759	3.371	7.540	4.394	2.575
3,50	9.393	9.248	1.932	3.223	5.218	1.123
4,00	7.318	8.932	0.910	1.031	6.973	0.384
>4,00	61.192	31.174	3.781	2.562	74.869	1.167

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A14	3.879 Areia muito fina	4.183 Silte grosso	0.938 Moderadamente selecionado	-0.467 Muito negativa	0.813 Platicúrtica
A15	2.671 Areia fina	2.958 Areia fina	1.776 Pobremente selecionado	-0.252 Negativa	0.72 Platicúrtica
A16	0.829 Areia grossa	0.76 Areia grossa	1.225 Pobremente selecionado	0.162 Positiva	1.246 Leptocúrtica
N15	0.928 Areia grossa	0.754 Areia grossa	1.354 Pobremente selecionado	0.189 Positiva	0.768 Platicúrtica
N16	4.137 Silte grosso	4.332 Silte grosso	0.827 Moderadamente selecionado	-0.495 Muito negativa	1.816 Muito leptocúrtica
N17	0.279 Areia grossa	0.245 Areia grossa	1.225 Pobremente selecionado	0.076 Aproximadamente simétrica	1.077 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A14	2.068	2.715	3.154	4.183	4.591	4.739	4.918
A15	-0.419	0.569	1.203	2.958	4.198	4.487	4.840
A16	-0.890	-0.280	0.059	0.760	1.476	2.007	3.420
N15	-0.946	-0.412	-0.134	0.754	2.121	2.441	3.282
N16	1.941	3.293	3.991	4.332	4.666	4.786	4.933
N17	-1.604	-0.896	-0.556	0.245	1.024	1.487	2.548

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

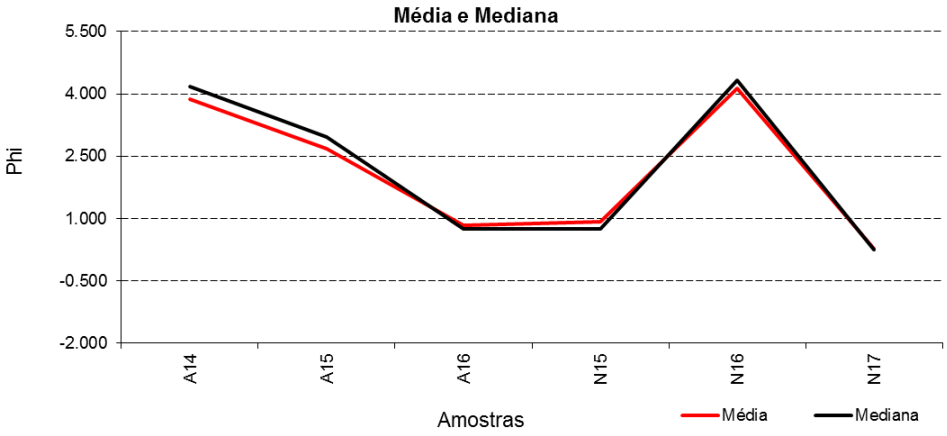


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

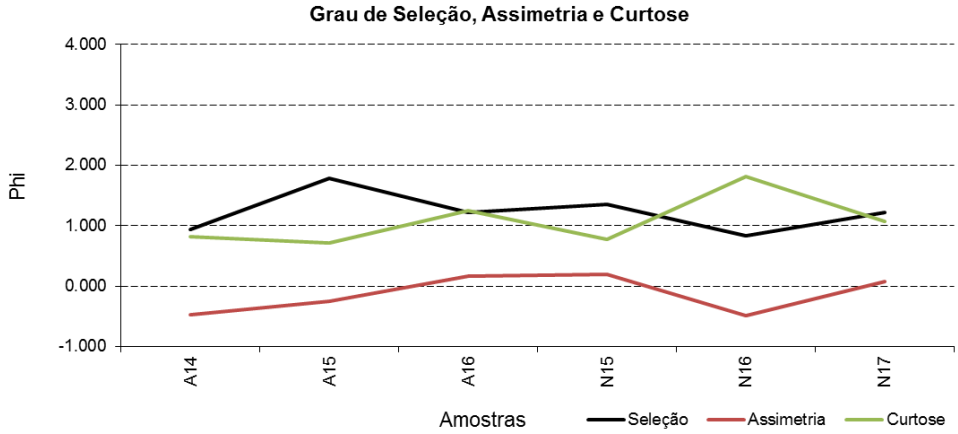


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

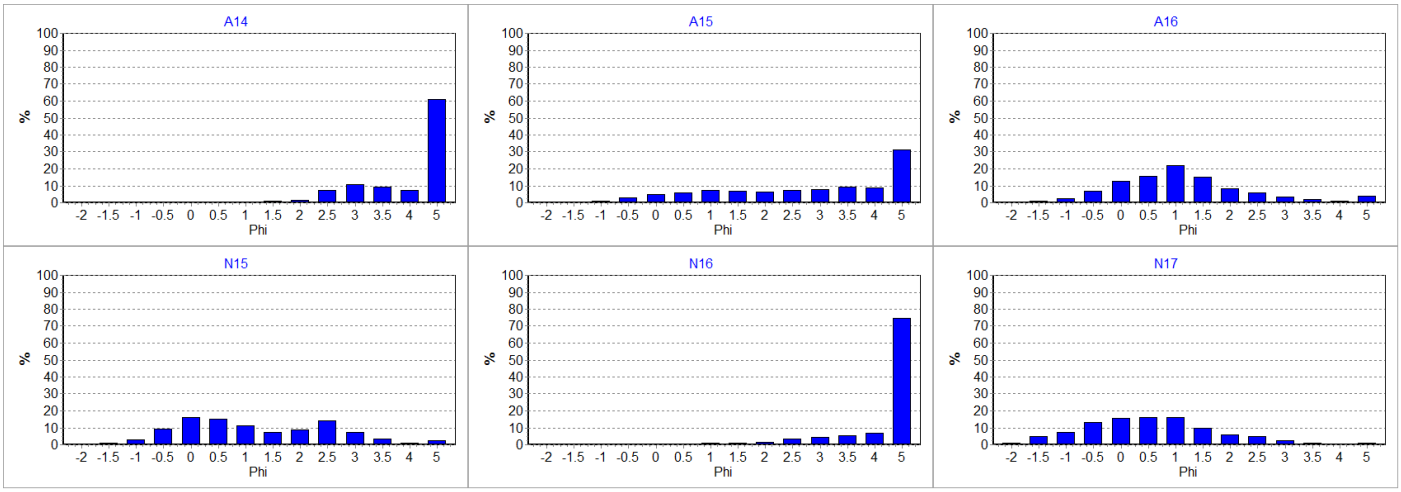


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 31.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.56 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 74.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

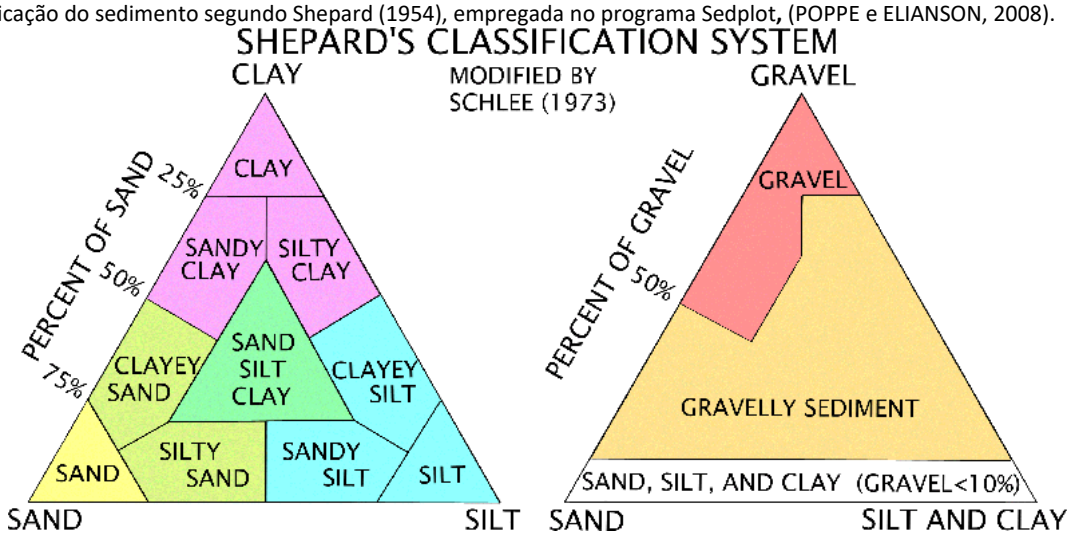
- Limite da resolução CONAMA 344 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 62_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 11 **Data de coleta**: 10 a 15 /10/2017 **Data de recebimento**: 18/10/2017 **Entregue em: 21/11/2017**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10 - SED	0.00	72.04	27.96	0.00	Areia síltica
A11 - SED	0.78	32.12	67.10	0.00	Silte arenoso
A12 - SED	0.05	11.03	88.92	0.00	Silte
A13 - SED	22.43	77.47	0.11	0.00	Sedimento cascalhoso
N08 - SED	2.06	97.75	0.19	0.00	Areia
N09 - SED	12.15	87.46	0.40	0.00	Sedimento cascalhoso
N10 - SED	43.45	56.54	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N11 - SED	14.11	85.86	0.03	0.00	Sedimento cascalhoso
N12 - SED	4.64	95.34	0.02	0.00	Areia
N13 - SED	1.81	98.18	0.01	0.00	Areia
N14 - SED	0.08	99.91	0.01	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

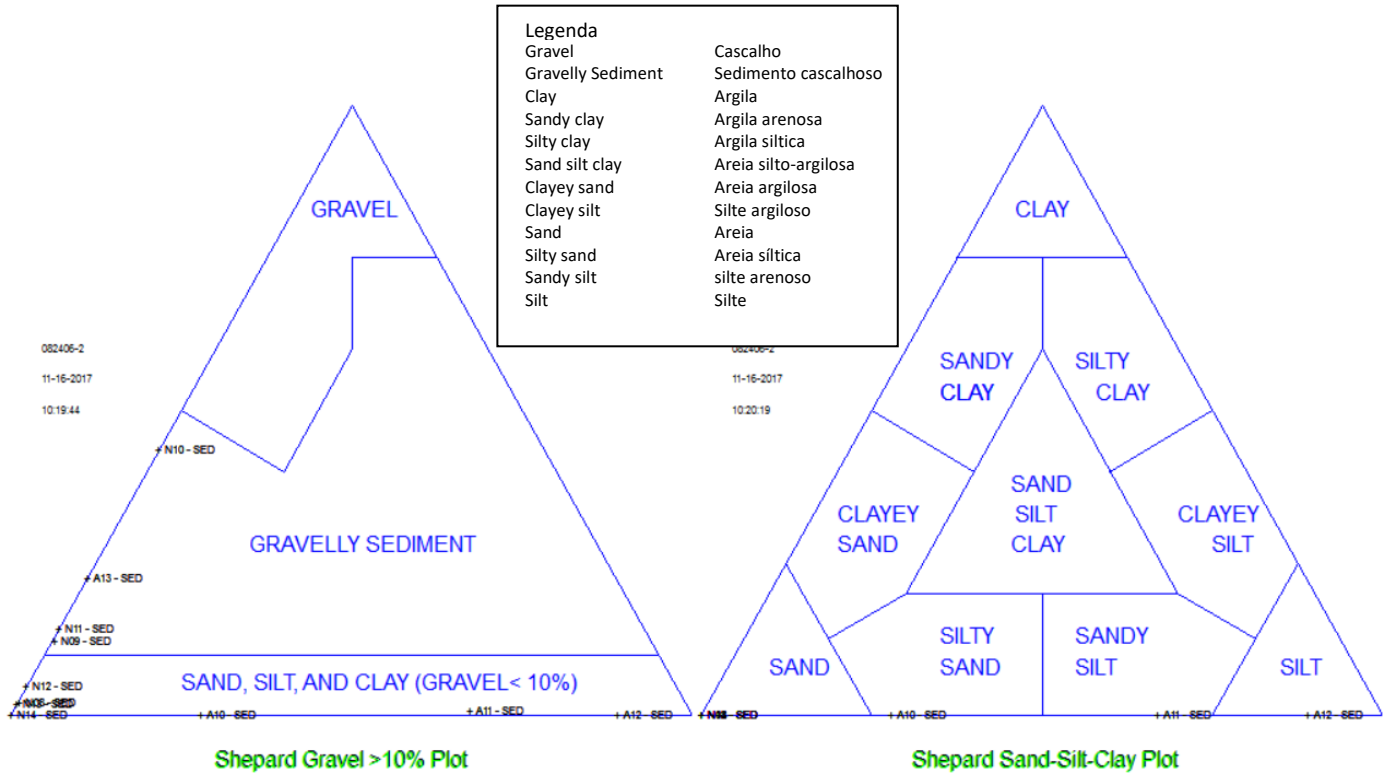


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10 - SED	27.96	72.04
A11 - SED	67.10	32.90
A12 - SED	88.92	11.08
A13 - SED	0.11	99.90
N08 - SED	0.19	99.81
N09 - SED	0.40	99.61
N10 - SED	0.01	99.99
N11 - SED	0.03	99.97
N12 - SED	0.02	99.98
N13 - SED	0.01	99.99
N14 - SED	0.01	99.99

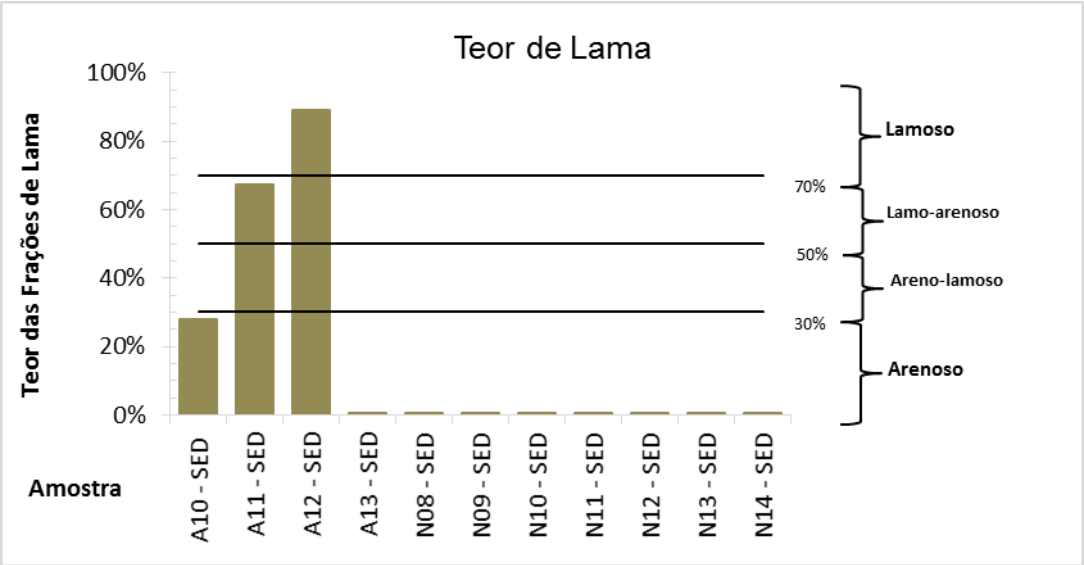


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10 - SED	A11 - SED	A12 - SED	A13 - SED	N08 - SED	N09 - SED	N10 - SED	N11 - SED	N12 - SED	N13 - SED	N14 - SED
-2,00	0.000	0.143	0.000	2.244	0.176	1.577	14.323	1.992	0.781	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.305	0.028	7.295	0.121	3.976	15.405	5.549	1.344	0.767	0.000
-1,00	0.004	0.335	0.024	12.887	1.763	6.593	13.724	6.572	2.514	1.041	0.080
-0,50	0.030	0.398	0.044	19.618	7.782	11.173	11.967	14.758	7.147	3.894	0.227
0,00	0.421	0.546	0.088	18.041	23.937	13.348	9.540	22.356	13.750	9.676	2.231
0,50	1.840	0.578	0.139	12.258	30.758	13.092	7.639	21.255	17.071	16.351	8.234
1,00	7.926	0.659	0.171	9.585	22.988	13.813	7.693	15.950	22.081	28.391	27.840
1,50	16.730	0.798	0.384	5.903	6.439	11.315	6.876	6.092	19.635	25.860	40.258
2,00	16.086	1.851	0.685	3.638	2.163	9.174	6.220	2.551	9.201	11.297	17.953
2,50	9.558	7.202	1.499	2.326	1.699	8.194	4.998	1.897	5.241	2.384	2.806
3,00	5.477	8.244	2.307	2.874	0.970	4.310	1.289	0.682	1.031	0.226	0.253
3,50	6.164	6.141	2.799	2.687	0.624	2.157	0.264	0.236	0.124	0.070	0.084
4,00	7.808	5.698	2.912	0.538	0.386	0.884	0.052	0.083	0.060	0.032	0.024
>4,00	27.958	67.103	88.921	0.106	0.194	0.396	0.012	0.026	0.020	0.012	0.012

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10 - SED	2.655 Areia fina	2.364 Areia fina	1.443 Pobremente selecionado	0.226 Positiva	0.639 Muito platicúrtica
A11 - SED	3.903 Areia muito fina	4.255 Silte grosso	0.985 Moderadamente selecionado	-0.538 Muito negativa	0.97 Mesocúrtica
A12 - SED	4.438 Silte grosso	4.438 Silte grosso	0.498 Bem selecionado	-0.25 Negativa	1.475 Leptocúrtica
A13 - SED	-0.118 Areia muito grossa	-0.28 Areia muito grossa	1.291 Pobremente selecionado	0.261 Positiva	1.178 Leptocúrtica
N08 - SED	0.272 Areia grossa	0.264 Areia grossa	0.71 Moderadamente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	1.148 Leptocúrtica
N09 - SED	0.559 Areia grossa	0.509 Areia grossa	1.371 Pobremente selecionado	0.053 Aproximadamente simétrica	0.926 Mesocúrtica
N10 - SED	-0.467 Areia muito grossa	-0.726 Areia muito grossa	1.237 Pobremente selecionado	0.631 Muito positiva	0.508 Muito platicúrtica
N11 - SED	-0.034 Areia muito grossa	-0.027 Areia muito grossa	0.953 Moderadamente selecionado	-0.018 Aproximadamente simétrica	1.125 Leptocúrtica
N12 - SED	0.604 Areia grossa	0.667 Areia grossa	0.932 Moderadamente selecionado	-0.079 Aproximadamente simétrica	0.996 Mesocúrtica
N13 - SED	0.768 Areia grossa	0.822 Areia grossa	0.738 Moderadamente selecionado	-0.124 Negativa	1.027 Mesocúrtica
N14 - SED	1.126 Areia média	1.141 Areia média	0.535 Moderadamente selecionado	-0.073 Aproximadamente simétrica	1.059 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10 - SED	0.671	1.173	1.442	2.364	4.106	4.428	4.821
A11 - SED	1.835	2.693	3.321	4.255	4.627	4.762	4.925
A12 - SED	2.920	4.055	4.157	4.438	4.719	4.820	4.944
A13 - SED	-1.811	-1.249	-0.934	-0.280	0.639	1.175	2.709
N08 - SED	-0.811	-0.371	-0.183	0.264	0.728	0.923	1.740
N09 - SED	-1.570	-0.828	-0.437	0.509	1.506	1.997	2.819
N10 - SED	-0.698	-1.946	-1.653	-0.726	0.656	1.270	2.161
N11 - SED	-1.729	-0.936	-0.631	-0.027	0.579	0.861	1.593
N12 - SED	-0.975	-0.347	-0.020	0.667	1.263	1.492	2.141
N13 - SED	-0.590	0.019	0.294	0.822	1.288	1.462	1.899
N14 - SED	0.150	0.594	0.756	1.141	1.452	1.643	1.949

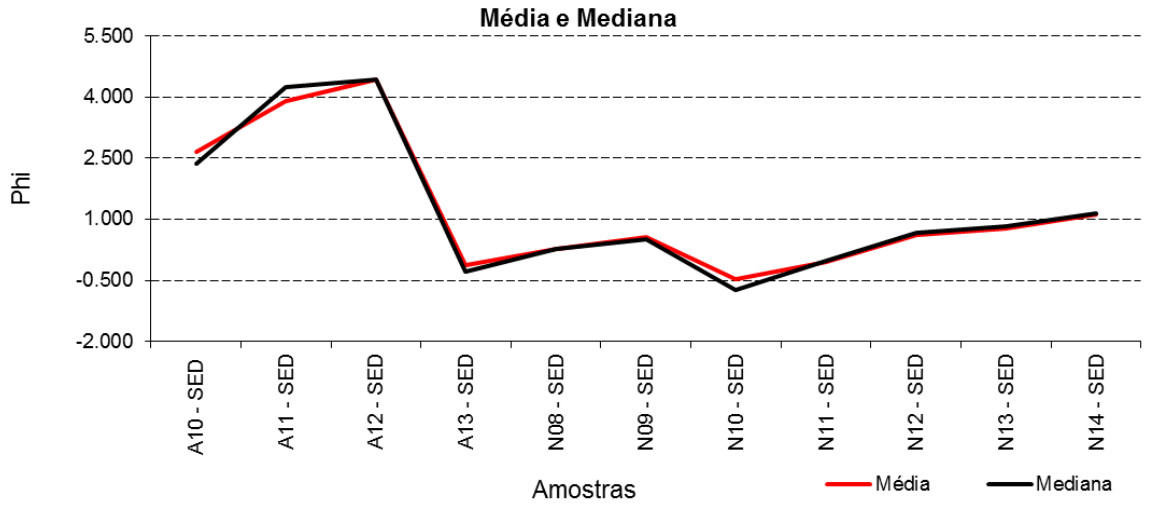


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

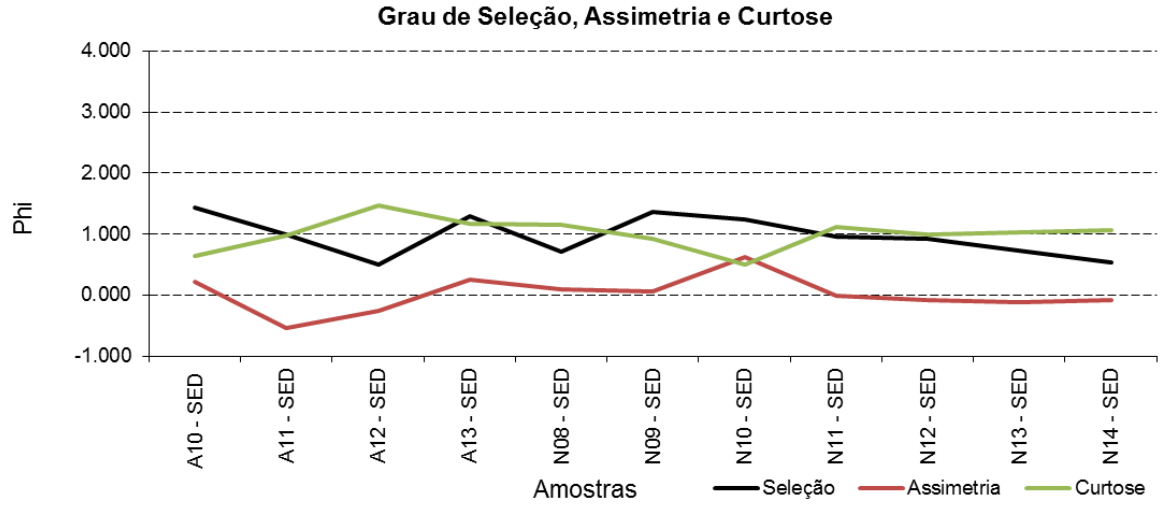


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

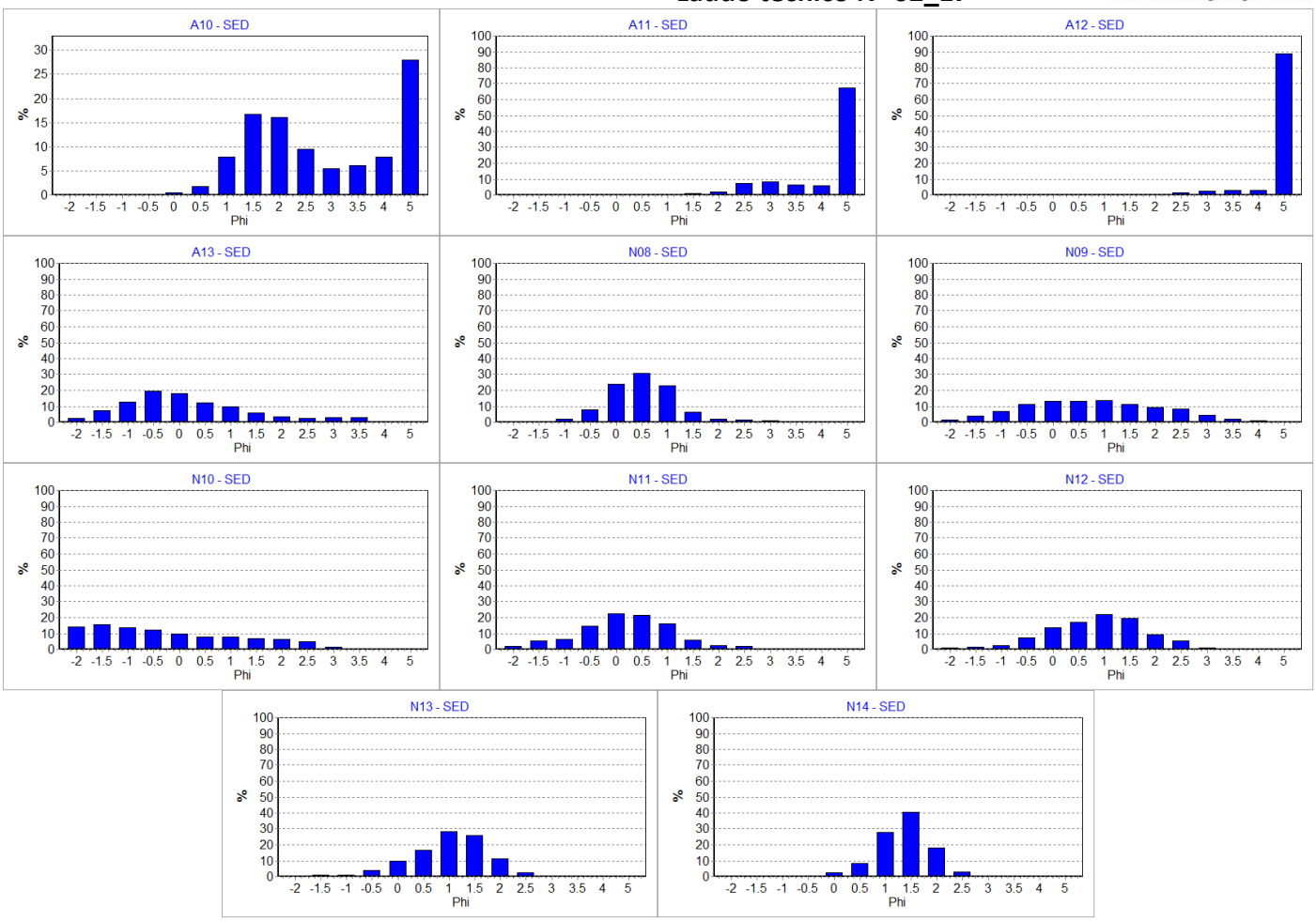


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 27.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

A11 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 67.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

A12 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 88.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica

A13 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.11 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica

N08 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N09 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N10 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica

N11 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica

N12 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

N13 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica

N14 - SED: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

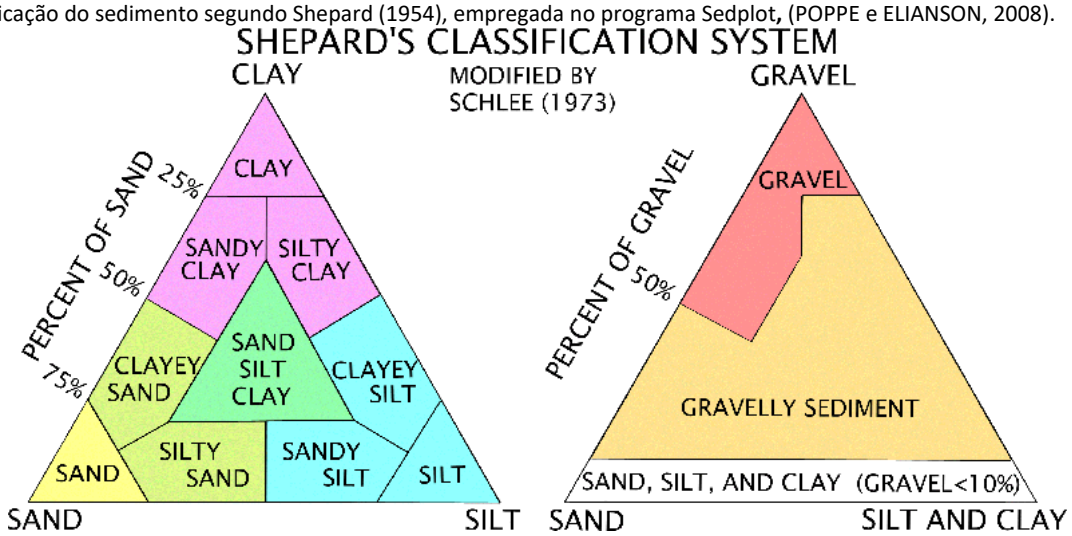
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 69_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 01 a 08 /11/2017 **Data de recebimento**: 10/11/2017 **Entregue em: 18/01/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N16	0.21	94.90	4.89	0.00	Areia
A19	0.15	97.19	2.66	0.00	Areia
N17	30.81	69.12	0.07	0.00	Sedimento cascalhoso
N18	0.21	4.30	95.49	0.00	Silte
A18	0.07	84.85	15.08	0.00	Areia
N15	0.00	10.62	89.38	0.00	Silte
A17	0.53	47.74	51.73	0.00	Silte arenoso
A15	0.00	0.00	100.00	0.00	Silte
A16	0.09	33.33	66.58	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

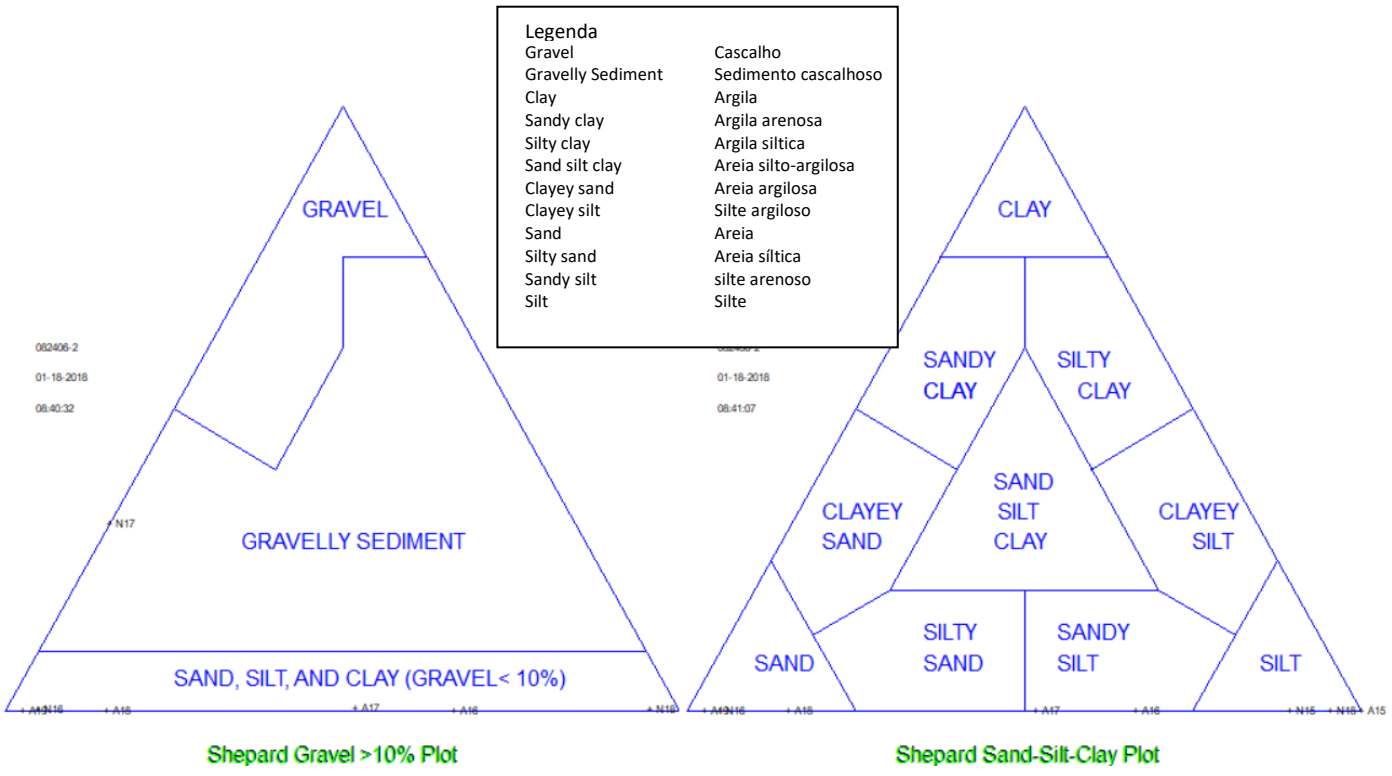


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N16	4.89	95.11
A19	2.66	97.34
N17	0.07	99.93
N18	95.49	4.51
A18	15.08	84.92
N15	89.38	10.62
A17	51.73	48.27
A15	100.00	0.00
A16	66.58	33.42

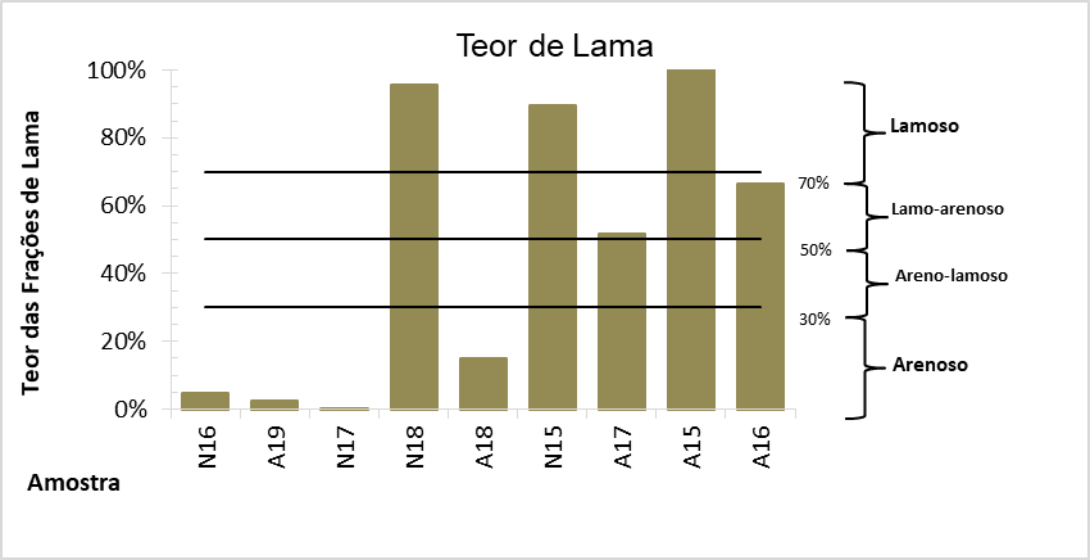


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N16	A19	N17	N18	A18	N15	A17	A15	A16
-2,00	0.000	0.000	11.643	0.000	0.012	0.000	0.335	0.001	0.000
-1,50	0.000	0.000	8.198	0.073	0.018	0.000	0.042	0.000	0.024
-1,00	0.209	0.153	10.973	0.136	0.038	0.000	0.154	0.000	0.068
-0,50	0.796	0.602	15.889	0.438	0.032	0.000	0.299	0.000	0.147
0,00	3.030	2.444	12.767	0.625	0.051	0.000	0.376	0.000	0.181
0,50	5.292	7.261	9.385	0.821	0.089	0.000	0.495	0.000	0.273
1,00	6.134	20.392	9.478	0.862	0.232	0.000	0.774	0.000	0.556
1,50	8.317	33.025	7.511	0.517	0.606	0.374	1.176	0.000	0.723
2,00	21.689	24.236	5.854	0.270	4.405	0.492	2.290	0.000	1.490
2,50	31.464	5.328	4.886	0.229	25.720	0.947	7.171	0.000	3.494
3,00	12.260	1.472	2.046	0.199	29.146	1.532	10.835	0.000	8.991
3,50	4.441	1.438	1.112	0.193	17.643	2.438	11.900	0.000	13.316
4,00	1.480	0.990	0.190	0.148	6.925	4.842	12.428	0.000	4.155
>4,00	4.887	2.658	0.067	95.489	15.085	89.375	51.725	99.999	66.582

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N16	1.964 Areia média	2.072 Areia fina	1.025 Pobremente selecionado	-0.104 Negativa	1.685 Muito leptocúrtica
A19	1.28 Areia média	1.29 Areia média	0.76 Moderadamente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	1.364 Leptocúrtica
N17	-0.243 Areia muito grossa	-0.371 Areia muito grossa	1.262 Pobremente selecionado	0.409 Muito positiva	0.627 Muito platicúrtica
N18	4.476 Silte grosso	4.476 Silte grosso	0.321 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A18	2.987 Areia fina	2.822 Areia fina	0.845 Moderadamente selecionado	0.321 Muito positiva	1.077 Mesocúrtica
N15	4.441 Silte grosso	4.441 Silte grosso	0.433 Bem selecionado	-0.186 Negativa	1.176 Leptocúrtica
A17	3.786 Areia muito fina	4.033 Silte grosso	0.985 Moderadamente selecionado	-0.401 Muito negativa	0.865 Platicúrtica
A15	4.5 Silte grosso	4.5 Silte grosso	0.306 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A16	4.004 Silte grosso	4.249 Silte grosso	0.849 Moderadamente selecionado	-0.46 Muito negativa	0.863 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N16	0.091	1.032	1.528	2.072	2.469	2.788	3.962
A19	0.124	0.636	0.857	1.290	1.729	1.915	3.030
N17	-0.859	-1.734	-1.265	-0.371	0.824	1.377	2.338
N18	4.005	4.120	4.215	4.476	4.738	4.832	4.948
A18	1.945	2.204	2.379	2.822	3.415	3.934	4.669
N15	3.339	4.060	4.161	4.441	4.720	4.821	4.944
A17	1.795	2.633	3.044	4.033	4.517	4.691	4.903
A15	4.050	4.160	4.250	4.500	4.750	4.840	4.950
A16	2.220	3.002	3.340	4.249	4.625	4.760	4.925

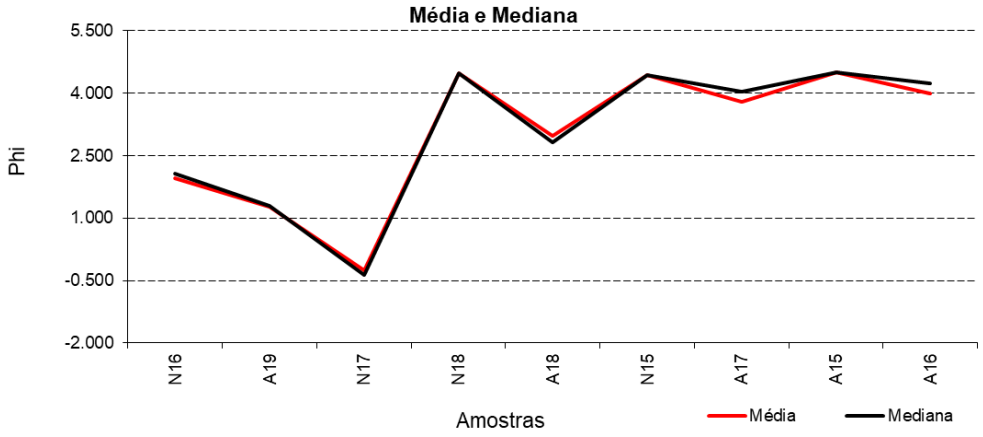


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

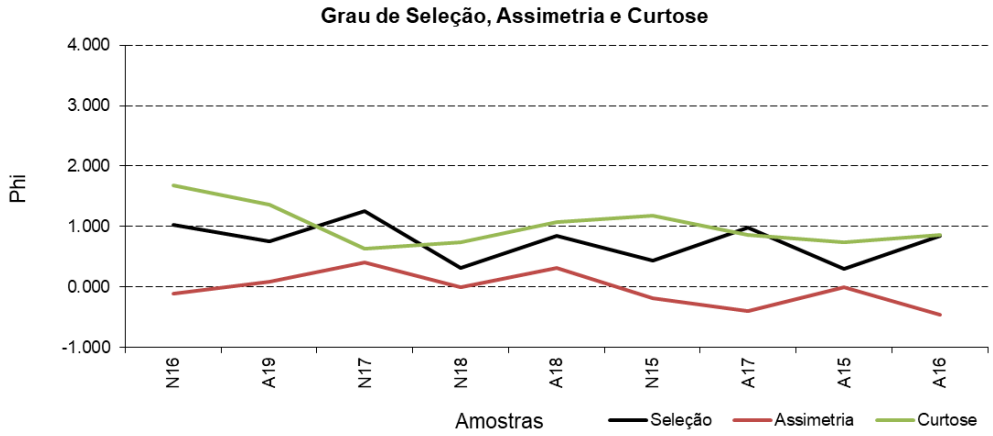


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

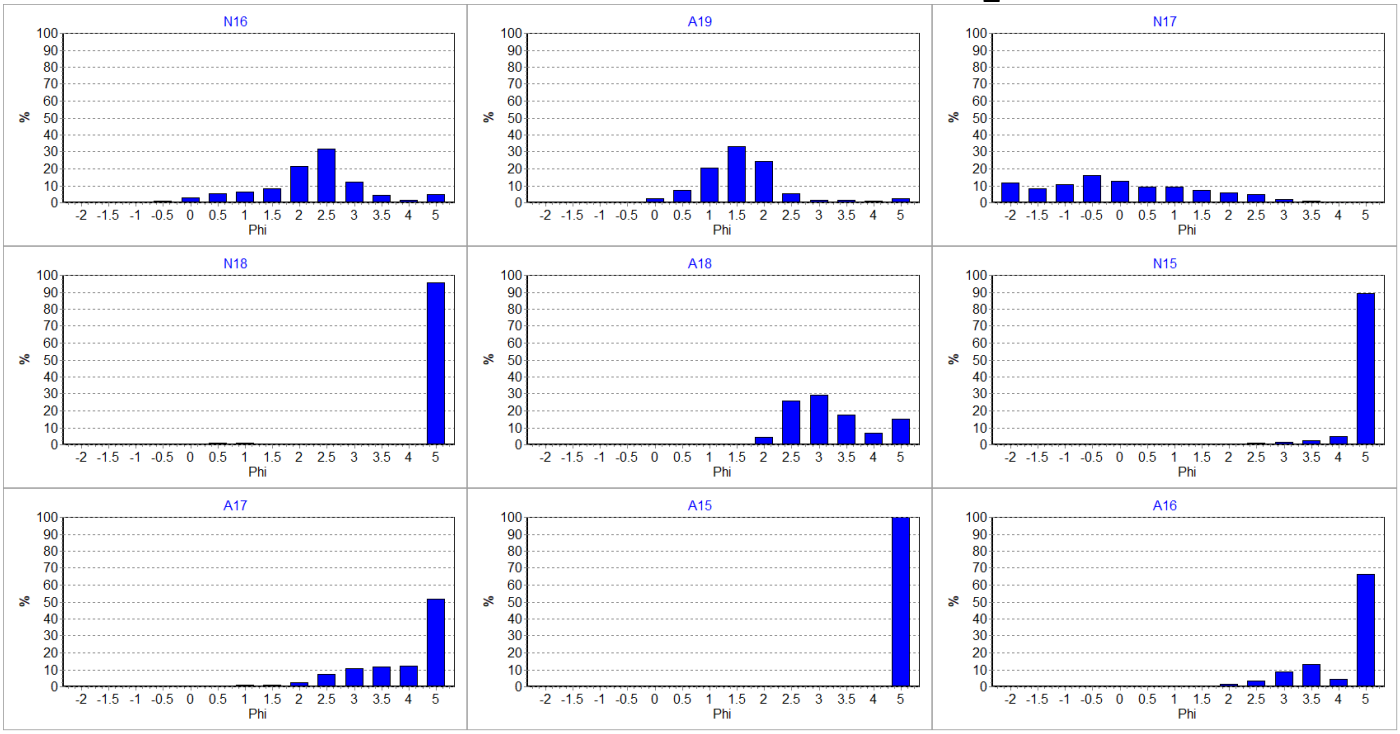


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.89 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.66 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 95.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 15.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 89.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 51.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 100.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 66.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

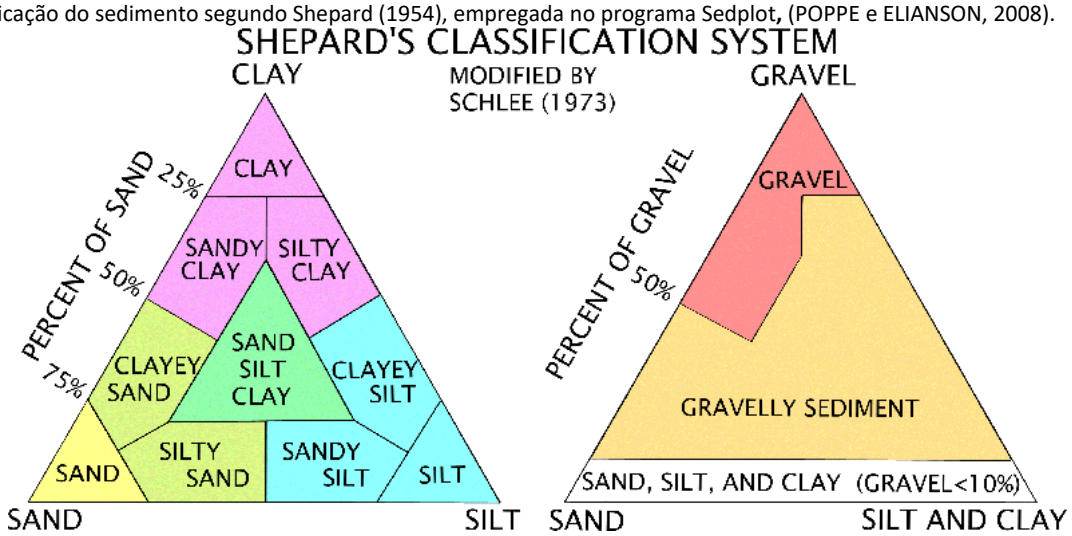
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 70_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 11 **Data de coleta**: 03 a 08/11/2017 **Data de recebimento**: 10/11/2017 **Entregue em: 18/01/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A10	2.16	94.97	2.88	0.00	Areia
A11	0.21	51.30	48.49	0.00	Areia síltica
A12	0.05	59.45	40.50	0.00	Areia síltica
N08	17.83	82.16	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N09	3.32	88.87	7.81	0.00	Areia
N10	4.84	67.39	27.77	0.00	Areia síltica
N11	14.13	85.46	0.41	0.00	Sedimento cascalhoso
N12	5.21	94.74	0.06	0.00	Areia
A13	0.82	49.22	49.96	0.00	Areia síltica
N13	3.27	96.69	0.04	0.00	Areia
N14	8.74	91.24	0.02	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

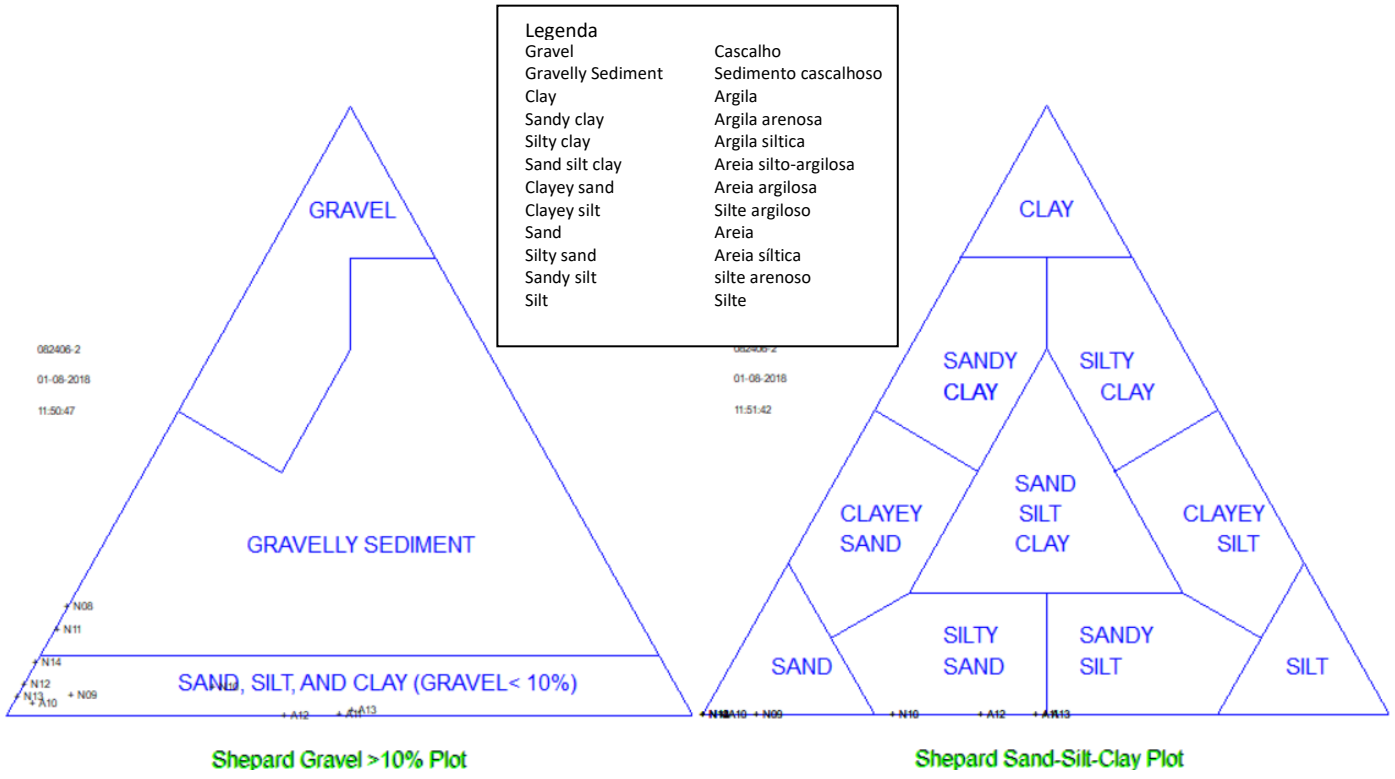


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A10	2.88	97.13
A11	48.49	51.51
A12	40.50	59.50
N08	0.01	99.99
N09	7.81	92.19
N10	27.77	72.23
N11	0.41	99.59
N12	0.06	99.95
A13	49.96	50.04
N13	0.04	99.96
N14	0.02	99.98

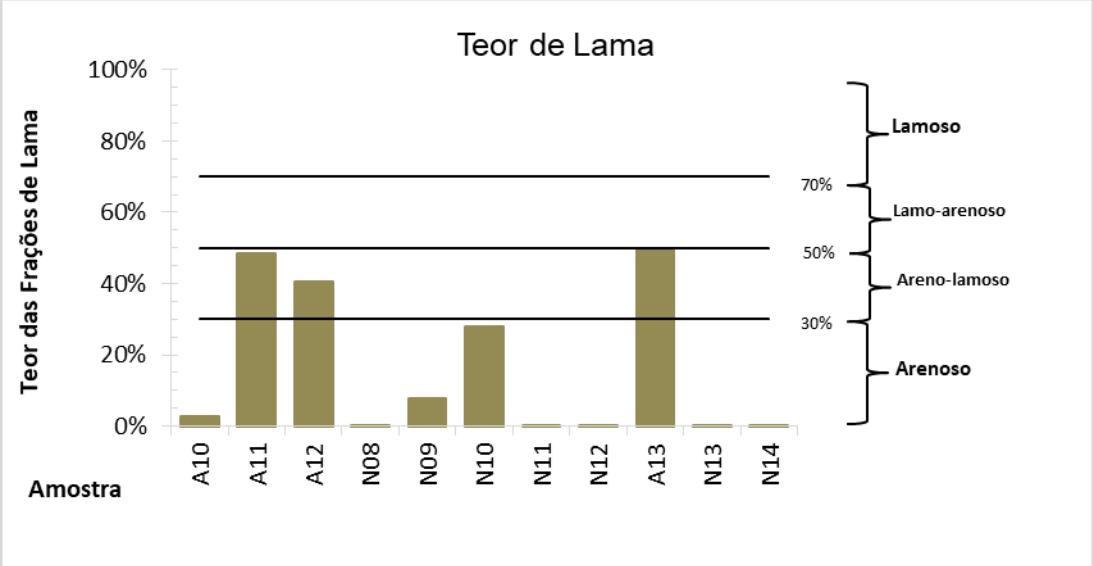


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A10	A11	A12	N08	N09	N10	N11	N12	A13	N13	N14
-2,00	0.508	0.022	0.000	4.480	0.588	2.023	2.572	0.704	0.238	0.103	2.498
-1,50	0.484	0.074	0.028	5.161	0.513	1.397	4.060	1.493	0.326	0.781	2.308
-1,00	1.164	0.112	0.018	8.192	2.219	1.419	7.499	3.008	0.256	2.389	3.930
-0,50	2.602	0.090	0.044	12.465	6.696	1.239	17.373	7.256	0.213	6.528	7.688
0,00	4.224	0.143	0.079	18.780	12.537	1.485	27.033	12.075	0.191	12.633	12.429
0,50	6.881	0.229	0.172	20.853	13.618	1.599	23.312	15.803	0.175	25.742	13.473
1,00	17.382	0.307	1.053	21.326	14.646	3.636	14.285	22.285	0.234	32.481	16.415
1,50	26.261	0.695	5.164	7.484	13.258	5.780	2.986	19.917	0.292	14.378	17.024
2,00	21.839	2.608	10.759	1.021	9.447	8.952	0.246	9.905	0.890	3.401	12.471
2,50	11.035	11.370	16.111	0.138	8.654	14.400	0.124	5.749	2.693	0.417	9.481
3,00	2.387	16.394	12.522	0.038	4.986	13.696	0.054	1.377	7.498	0.541	1.843
3,50	0.927	12.368	8.678	0.030	3.239	9.996	0.028	0.253	16.580	0.417	0.335
4,00	1.431	7.095	4.871	0.024	1.785	6.609	0.022	0.120	20.455	0.147	0.084
>4,00	2.875	48.493	40.502	0.008	7.813	27.766	0.407	0.056	49.959	0.040	0.020

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A10	1.314 Areia média	1.319 Areia média	0.949 Moderadamente selecionado	-0.002 Aproximadamente simétrica	1.35 Leptocúrtica
A11	3.692 Areia muito fina	3.894 Areia muito fina	0.974 Moderadamente selecionado	-0.29 Negativa	0.691 Platicúrtica
A12	3.259 Areia muito fina	3.233 Areia muito fina	1.201 Pobremente selecionado	-0.02 Aproximadamente simétrica	0.674 Platicúrtica
N08	-0.087 Areia muito grossa	0.022 Areia grossa	0.97 Moderadamente selecionado	-0.2 Negativa	0.985 Mesocúrtica
N09	1.131 Areia média	0.972 Areia grossa	1.529 Pobremente selecionado	0.228 Positiva	1.075 Mesocúrtica
N10	2.832 Areia fina	2.795 Areia fina	1.659 Pobremente selecionado	-0.13 Negativa	1.053 Mesocúrtica
N11	-0.176 Areia muito grossa	-0.158 Areia muito grossa	0.784 Moderadamente selecionado	-0.098 Aproximadamente simétrica	1.048 Mesocúrtica
N12	0.646 Areia grossa	0.717 Areia grossa	0.975 Moderadamente selecionado	-0.093 Aproximadamente simétrica	1.03 Mesocúrtica
A13	3.923 Areia muito fina	3.999 Areia muito fina	0.775 Moderadamente selecionado	-0.211 Negativa	0.898 Platicúrtica
N13	0.463 Areia grossa	0.528 Areia grossa	0.701 Moderadamente selecionado	-0.161 Negativa	1.124 Leptocúrtica
N14	0.679 Areia grossa	0.734 Areia grossa	1.17 Pobremente selecionado	-0.112 Negativa	0.962 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A10	-0.471	0.504	0.763	1.319	1.855	2.120	3.126
A11	2.032	2.511	2.785	3.894	4.484	4.670	4.897
A12	1.349	1.939	2.238	3.233	4.383	4.605	4.877
N08	-1.950	-1.112	-0.713	0.022	0.619	0.830	1.250
N09	-0.875	-0.261	0.090	0.972	2.085	2.683	4.360
N10	-0.935	1.277	1.859	2.795	4.100	4.424	4.820
N11	-1.701	-0.946	-0.687	-0.158	0.353	0.575	0.960
N12	-1.034	-0.353	0.015	0.717	1.311	1.574	2.222
A13	2.406	3.090	3.362	3.999	4.500	4.680	4.900
N13	-0.868	-0.255	0.050	0.528	0.913	1.116	1.499
N14	-1.475	-0.528	-0.155	0.734	1.478	1.830	2.357

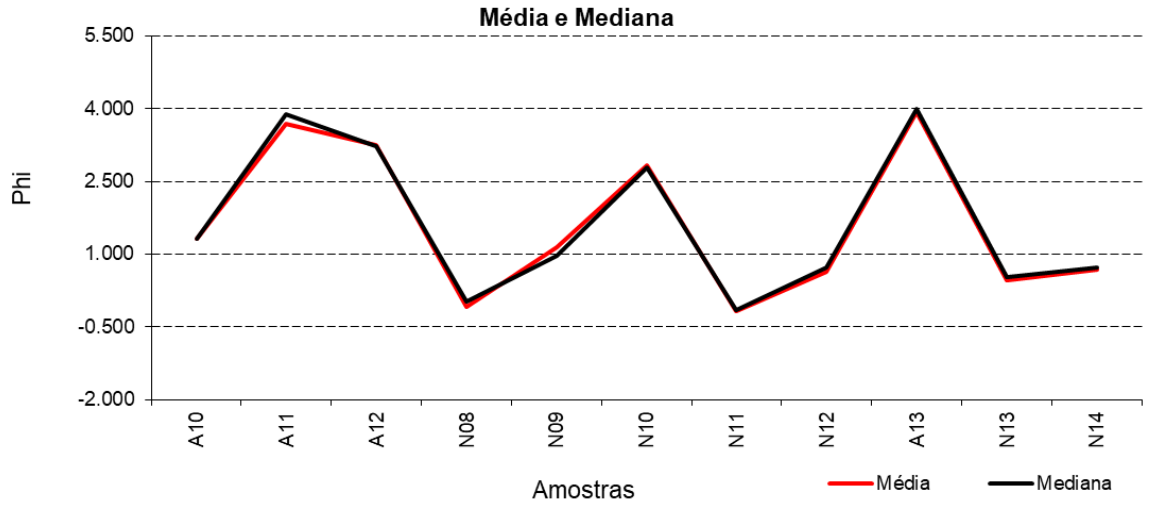


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

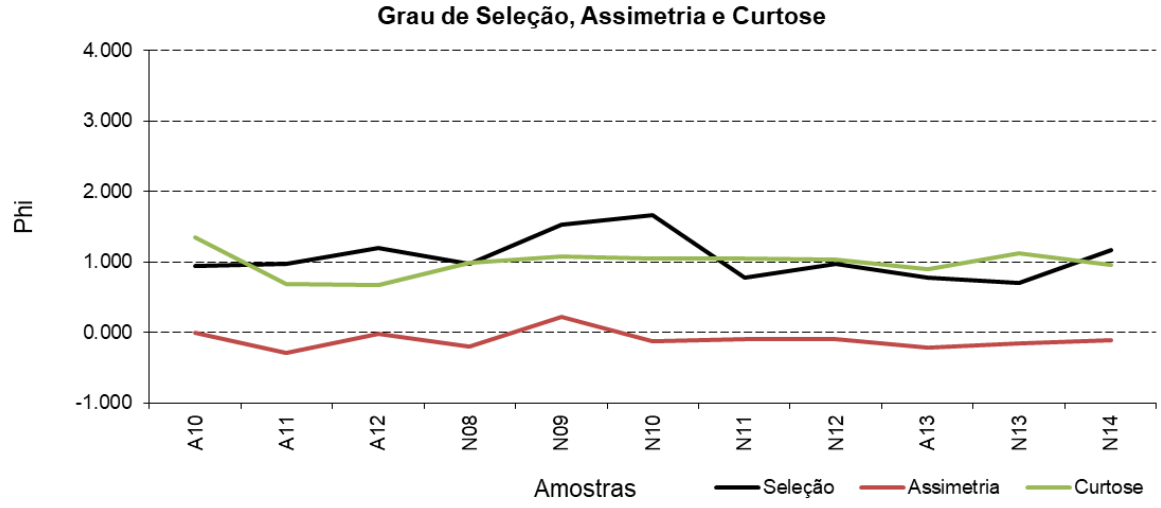


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

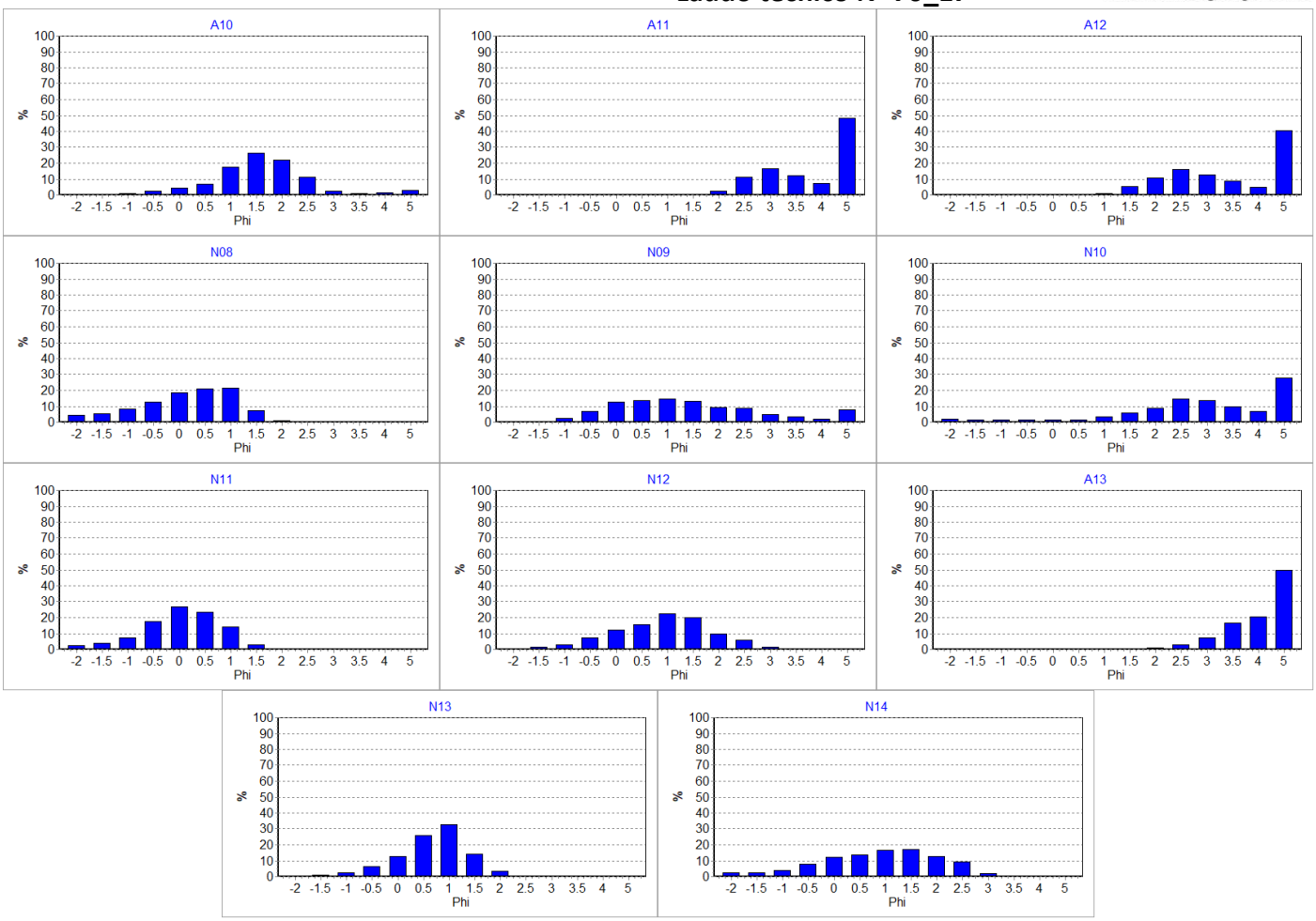


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.88 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 40.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 7.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 27.77 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

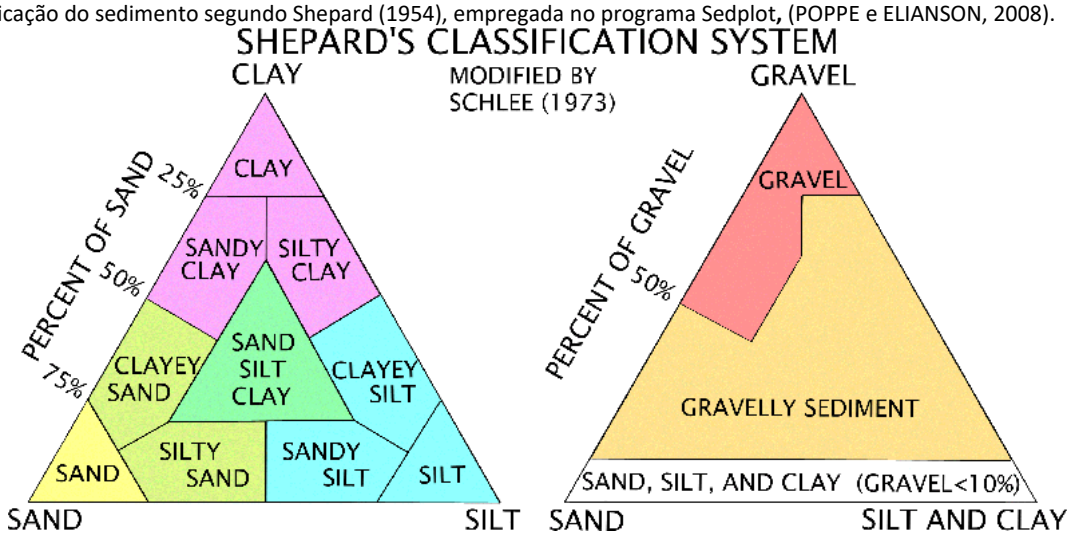
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 71_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 14 **Data de coleta**: 02 a 09/11/2017 **Data de recebimento**: 13/11/2017 **Entregue em: 18/01/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	0.86	98.96	0.17	0.00	Areia
A02	44.37	52.09	3.54	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	25.64	62.19	12.17	0.00	Sedimento cascalhoso
A04	4.05	91.42	4.53	0.00	Areia
A05	1.63	11.29	87.08	0.00	Silte
A06	0.00	71.62	28.38	0.00	Areia síltica
A07	0.04	52.11	47.85	0.00	Areia síltica
N01	29.22	70.47	0.31	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	14.12	85.87	0.01	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	15.34	84.59	0.06	0.00	Sedimento cascalhoso
N05	11.90	88.07	0.03	0.00	Sedimento cascalhoso
N06	15.34	84.29	0.37	0.00	Sedimento cascalhoso
N07	10.05	88.81	1.14	0.00	Sedimento cascalhoso
N02	47.03	52.92	0.06	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

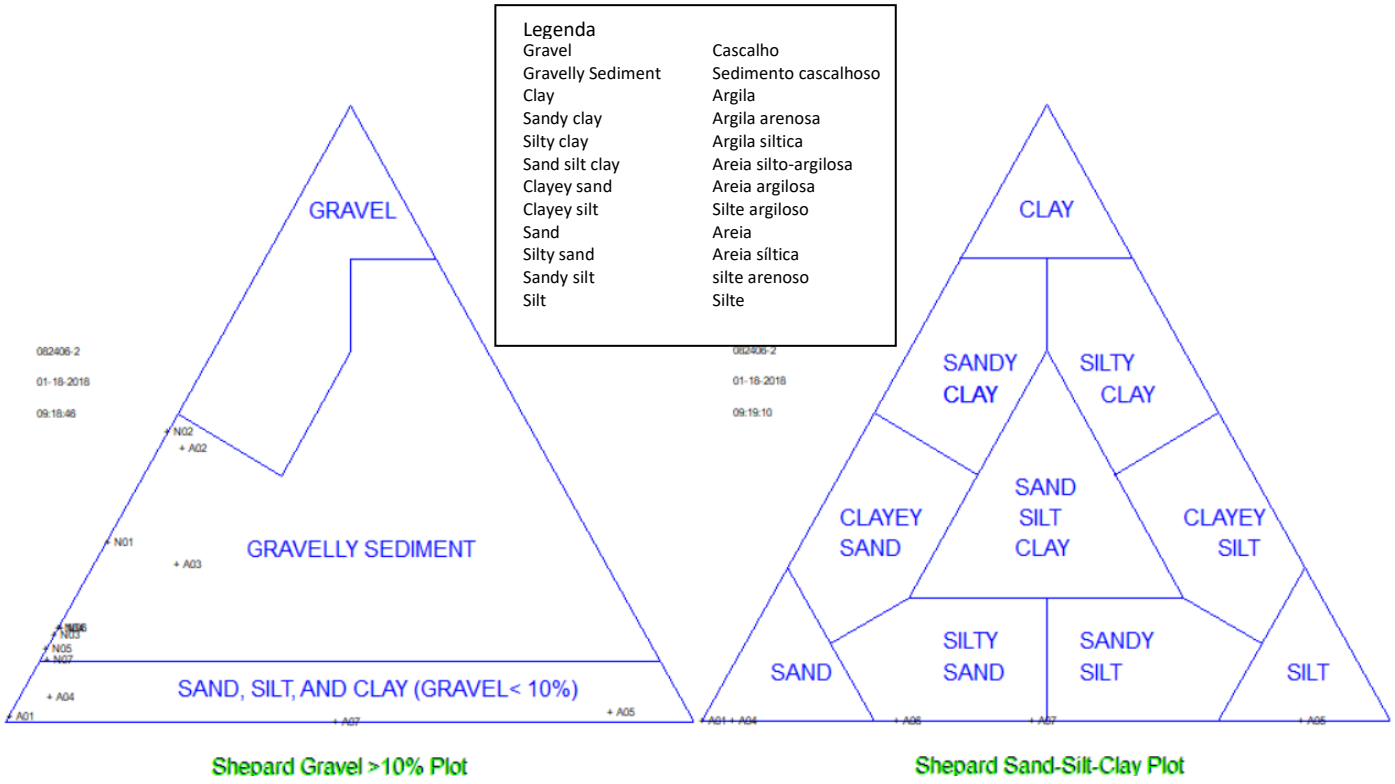


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.17	99.82
A02	3.54	96.46
A03	12.17	87.83
A04	4.53	95.47
A05	87.08	12.92
A06	28.38	71.62
A07	47.85	52.15
N01	0.31	99.69
N03	0.01	99.99
N04	0.06	99.93
N05	0.03	99.97
N06	0.37	99.63
N07	1.14	98.86
N02	0.06	99.95

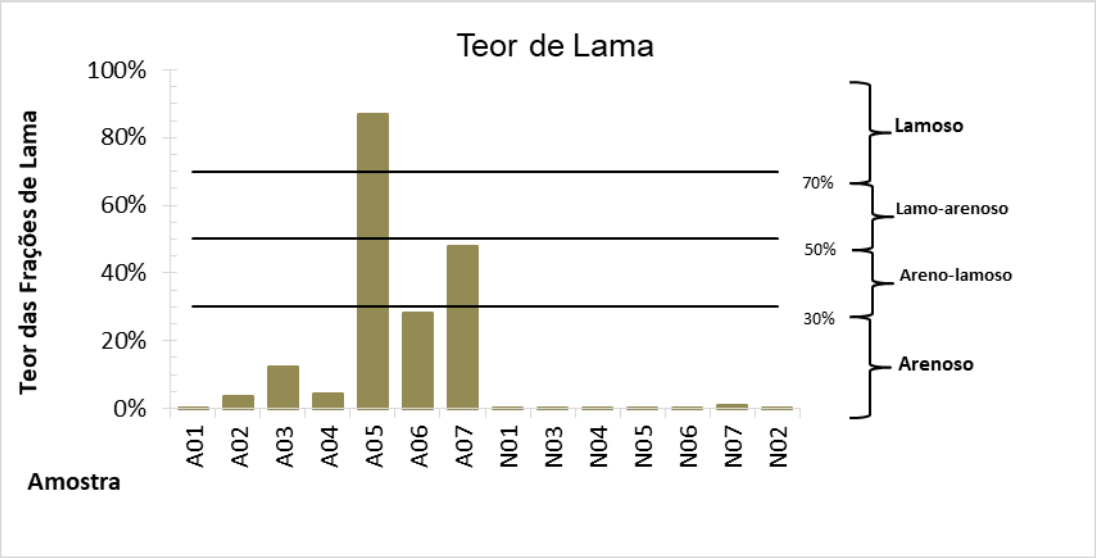


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	N01	N03	N04	N05	N06	N07	N02
-2,00	0.665	15.361	22.481	0.961	0.807	0.000	0.000	15.342	2.306	5.712	2.853	6.295	3.328	26.908
-1,50	0.133	16.573	2.035	1.454	0.506	0.000	0.000	8.055	4.937	4.630	3.931	4.927	2.418	11.001
-1,00	0.065	12.439	1.124	1.637	0.313	0.000	0.042	5.822	6.877	5.001	5.117	4.118	4.304	9.117
-0,50	0.302	11.170	1.755	3.526	0.295	0.000	0.018	5.265	15.353	7.337	7.867	6.722	7.300	9.245
0,00	0.637	7.232	1.138	4.286	0.559	0.006	0.014	5.228	26.056	7.582	13.255	8.060	11.229	8.033
0,50	1.301	4.754	1.104	3.805	0.595	0.034	0.036	5.228	22.427	15.852	13.050	9.720	11.403	6.766
1,00	4.037	4.056	1.639	4.017	0.871	0.085	0.072	7.088	12.954	8.890	16.702	12.685	15.091	7.733
1,50	14.472	2.663	1.975	4.839	0.912	0.226	0.105	10.291	5.313	5.179	15.388	11.064	14.120	6.897
2,00	31.519	1.309	2.873	7.396	0.970	0.483	0.135	12.151	2.373	11.372	10.496	12.673	9.516	5.817
2,50	29.839	2.472	8.790	16.674	1.279	2.033	0.266	13.848	0.922	17.101	6.912	13.208	9.038	4.164
3,00	11.300	6.496	17.809	22.284	1.372	10.598	0.610	7.149	0.297	9.361	2.657	7.655	5.547	3.599
3,50	4.767	6.962	16.126	16.278	1.743	34.501	10.856	3.179	0.134	1.046	1.086	1.992	3.721	0.543
4,00	0.788	4.973	8.983	8.316	2.699	23.653	39.994	1.040	0.045	0.874	0.657	0.507	1.849	0.122
>4,00	0.175	3.540	12.168	4.527	87.079	28.382	47.853	0.315	0.006	0.063	0.028	0.373	1.137	0.055

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	1.934 Areia média	1.95 Areia média	0.665 Moderadamente selecionado	-0.039 Aproximadamente simétrica	1.181 Leptocúrtica
A02	0.077 Areia grossa	-0.748 Areia muito grossa	1.918 Pobremente selecionado	0.772 Muito positiva	0.528 Muito platicúrtica
A03	1.669 Areia média	2.643 Areia fina	2.065 Muito pobremente selecionado	-0.394 Muito negativa	0.442 Muito platicúrtica
A04	2.159 Areia fina	2.532 Areia fina	1.448 Pobremente selecionado	-0.398 Muito negativa	1.243 Leptocúrtica
A05	4.426 Silte grosso	4.426 Silte grosso	0.706 Moderadamente selecionado	-0.347 Muito negativa	2.405 Muito leptocúrtica
A06	3.672 Areia muito fina	3.543 Areia muito fina	0.687 Moderadamente selecionado	0.214 Positiva	0.957 Mesocúrtica
A07	4.062 Silte grosso	3.973 Areia muito fina	0.541 Moderadamente selecionado	0.154 Positiva	0.865 Platicúrtica
N01	0.414 Areia grossa	0.857 Areia grossa	1.624 Pobremente selecionado	-0.071 Aproximadamente simétrica	0.439 Muito platicúrtica
N03	-0.104 Areia muito grossa	-0.106 Areia muito grossa	0.89 Moderadamente selecionado	-0.019 Aproximadamente simétrica	1.181 Leptocúrtica
N04	0.709 Areia grossa	0.719 Areia grossa	1.525 Pobremente selecionado	-0.042 Aproximadamente simétrica	0.769 Platicúrtica
N05	0.552 Areia grossa	0.618 Areia grossa	1.264 Pobremente selecionado	-0.099 Aproximadamente simétrica	1.009 Mesocúrtica
N06	0.747 Areia grossa	0.9 Areia grossa	1.485 Pobremente selecionado	-0.13 Negativa	0.804 Platicúrtica
N07	0.844 Areia grossa	0.832 Areia grossa	1.461 Pobremente selecionado	-0.003 Aproximadamente simétrica	1.019 Mesocúrtica
N02	-0.217 Areia muito grossa	-0.839 Areia muito grossa	1.064 Pobremente selecionado	1.031 Aproximadamente simétrica	0.438 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	0.735	1.306	1.554	1.950	2.366	2.546	3.076
A02	-0.651	-1.981	-1.709	-0.748	1.787	2.960	3.853
A03	-0.445	-1.423	-1.285	2.643	3.381	3.787	4.589
A04	-0.866	0.541	1.532	2.532	3.127	3.403	3.972
A05	1.573	4.035	4.139	4.426	4.713	4.816	4.943
A06	2.601	3.037	3.167	3.543	4.119	4.436	4.824
A07	3.171	3.548	3.661	3.973	4.478	4.666	4.896
N01	-0.652	-1.959	-1.362	0.857	2.019	2.344	2.967
N03	-1.727	-0.939	-0.646	-0.106	0.434	0.733	1.385
N04	-1.751	-0.955	-0.347	0.719	2.101	2.364	2.839
N05	-1.727	-0.740	-0.303	0.618	1.397	1.778	2.459
N06	-1.589	-0.951	-0.318	0.900	1.950	2.293	2.861
N07	-1.654	-0.592	-0.159	0.832	1.805	2.293	3.229
N02	-0.372	-1.189	-1.858	-0.839	0.754	1.377	2.418

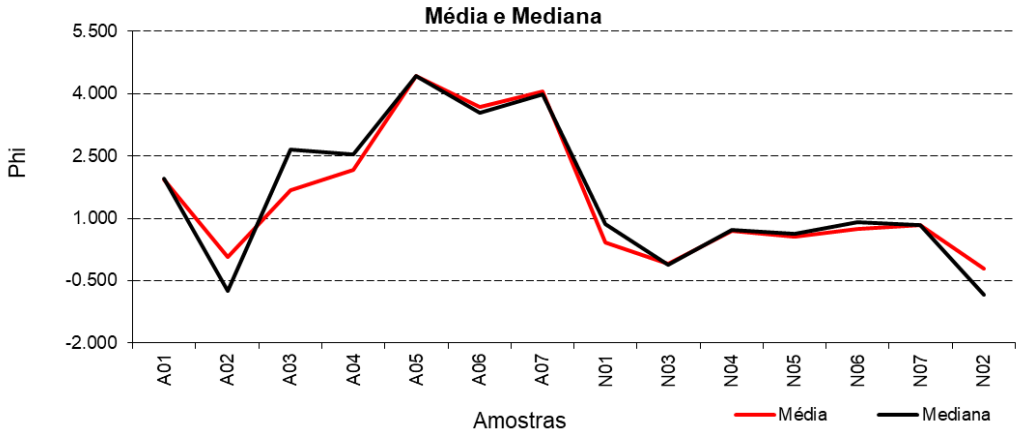


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

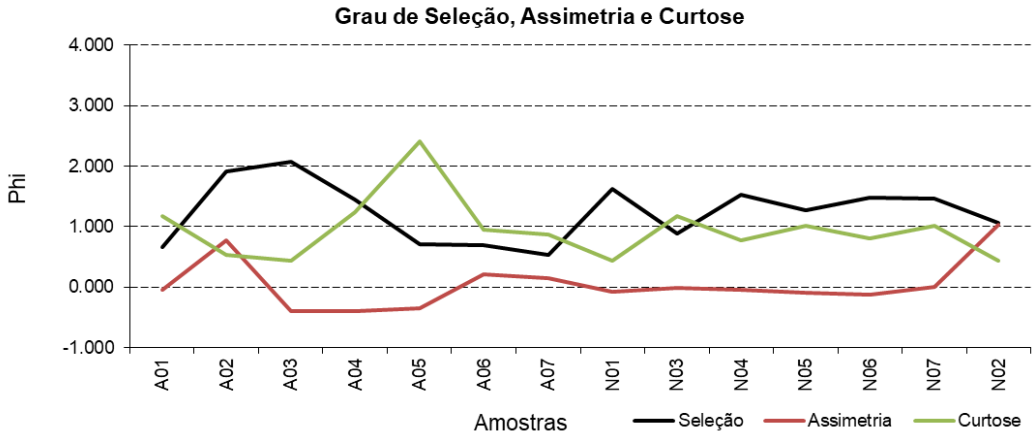


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

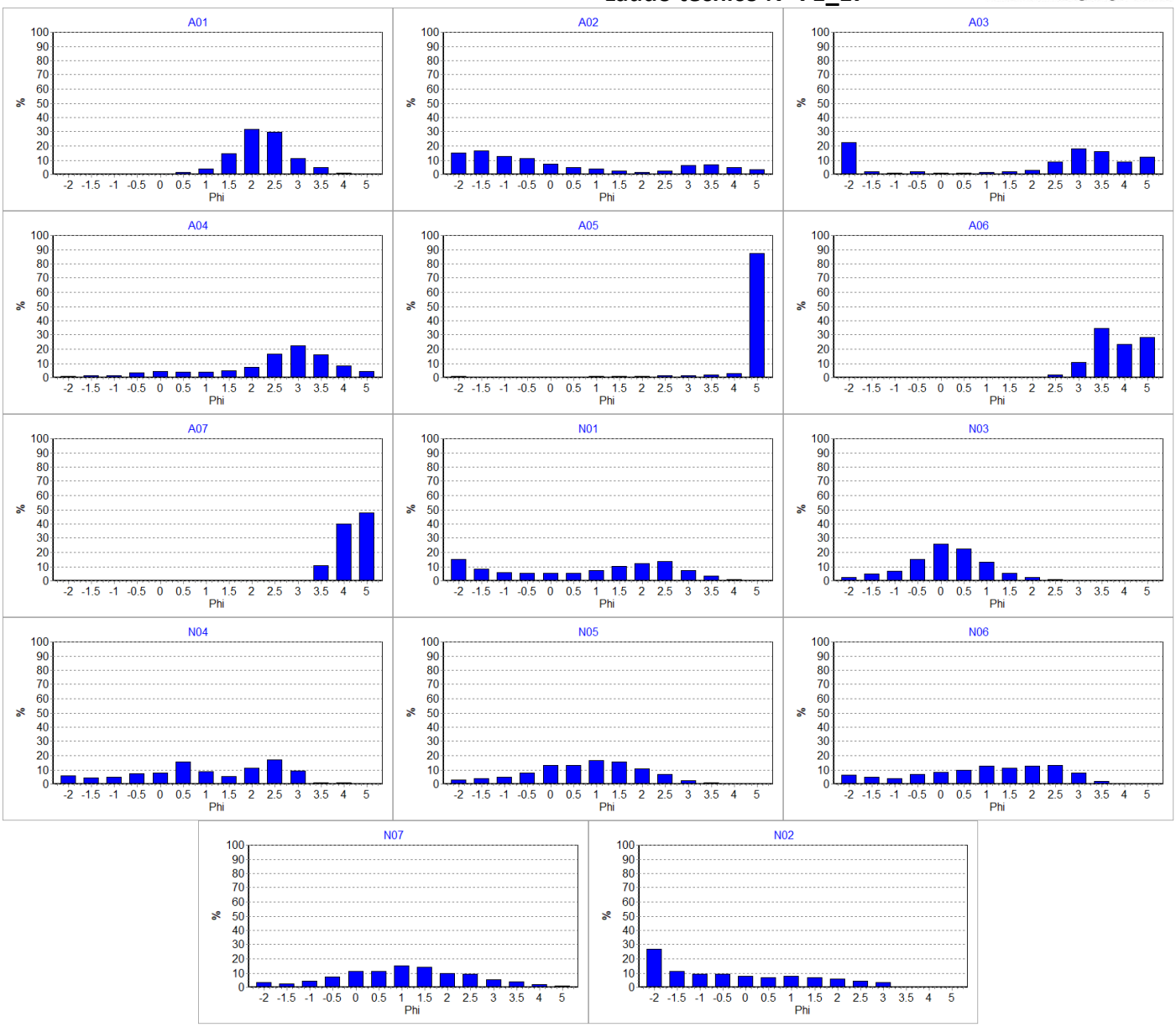


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 12.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 87.08 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.38 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 47.85 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso a Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.37 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

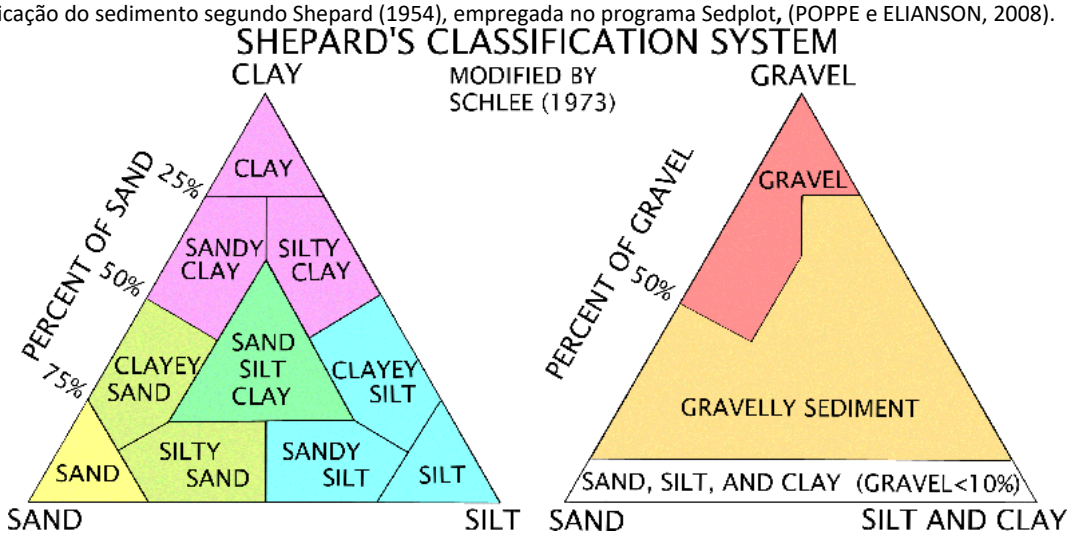
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 73_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 03 **Data de coleta**: 11 a 13/11/2017 **Data de recebimento**: 16/11/2017 **Entregue em: 26/02/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A08	0.00	11.47	88.53	0.00	Silte
A09	0.00	18.05	81.95	0.00	Silte
A14	0.13	43.45	56.42	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

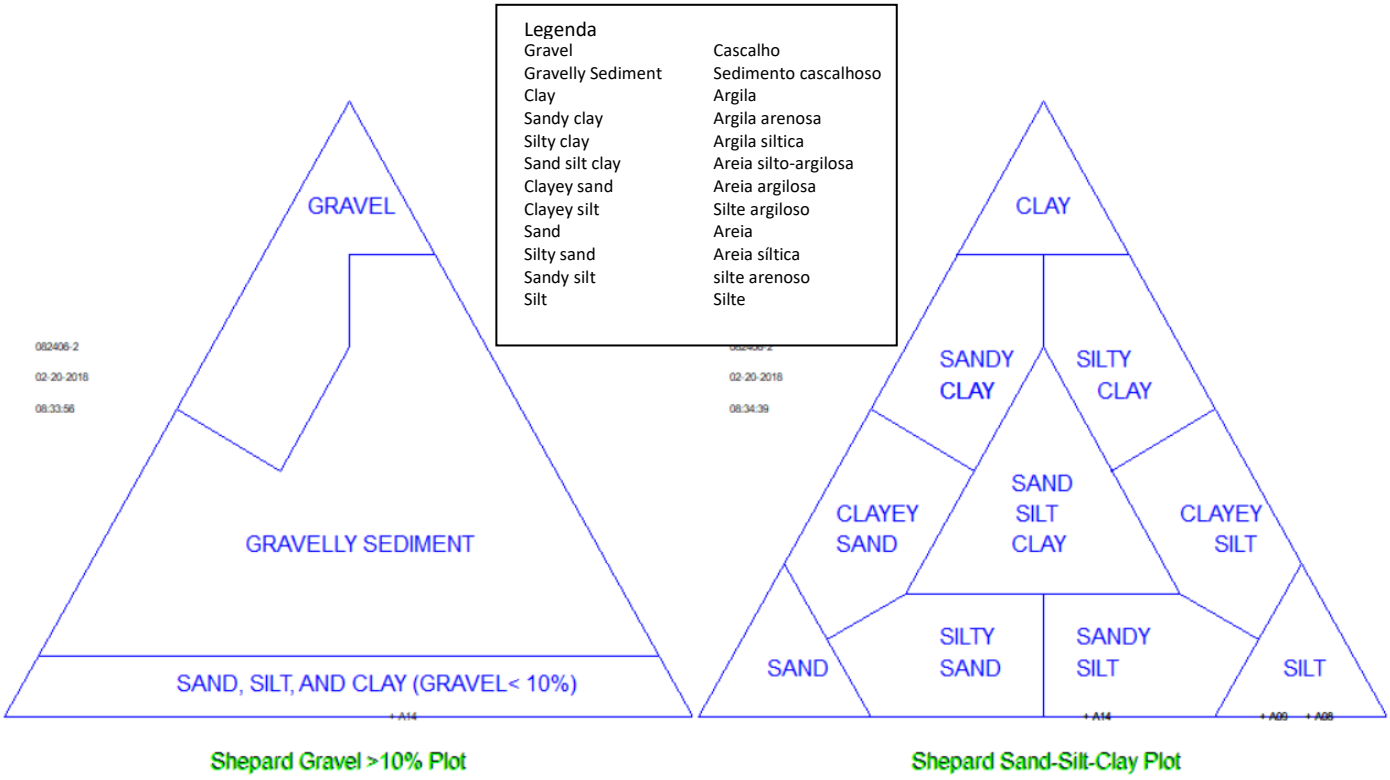


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A08	88.53	11.47
A09	81.95	18.05
A14	56.42	43.58

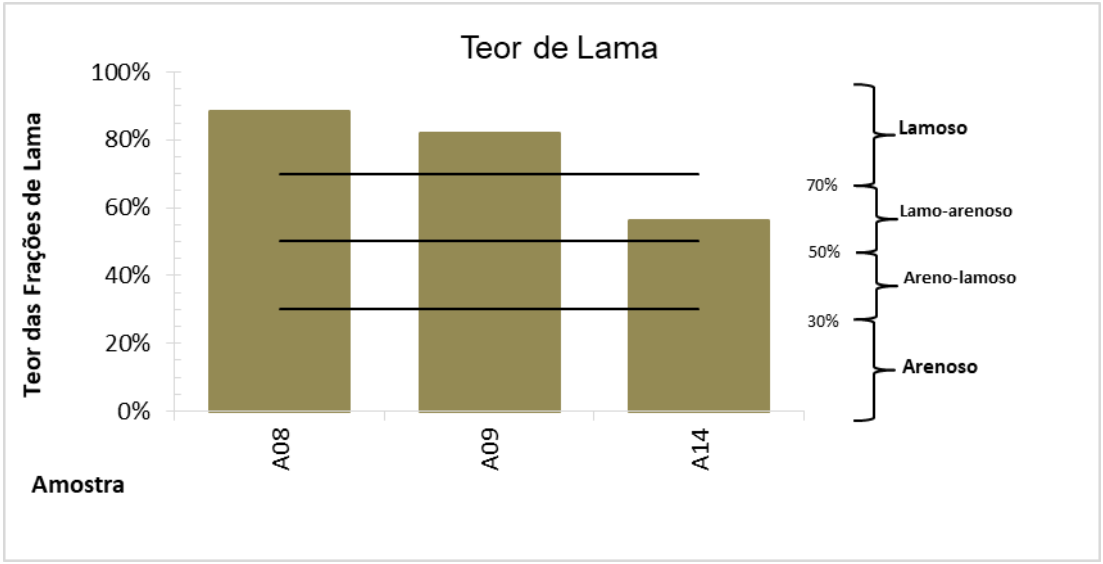


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A08	A09	A14
-2,00	0.000	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.000	0.012
-1,00	0.000	0.000	0.117
-0,50	0.000	0.000	0.133
0,00	0.018	0.000	0.136
0,50	0.034	0.016	0.164
1,00	0.270	0.048	0.249
1,50	0.854	0.228	0.510
2,00	2.001	0.648	1.903
2,50	1.180	1.147	6.330
3,00	1.061	2.666	14.959
3,50	3.466	11.513	16.387
4,00	2.585	1.789	2.676
>4,00	88.530	81.945	56.424

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A08	4.435 Silte grosso	4.435 Silte grosso	0.516 Moderadamente selecionado	-0.263 Negativa	1.554 Muito leptocúrtica
A09	4.228 Silte grosso	4.39 Silte grosso	0.621 Moderadamente selecionado	-0.4 Muito negativa	1.295 Leptocúrtica
A14	3.849 Areia muito fina	4.114 Silte grosso	0.92 Moderadamente selecionado	-0.411 Muito negativa	0.737 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A08	2.803	4.051	4.153	4.435	4.718	4.819	4.944
A09	3.011	3.488	4.085	4.390	4.695	4.805	4.939
A14	2.140	2.715	3.015	4.114	4.557	4.716	4.911

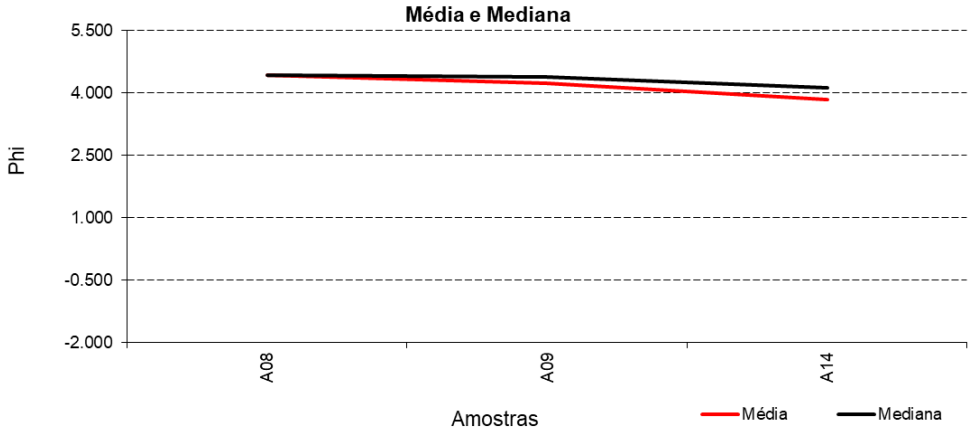


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

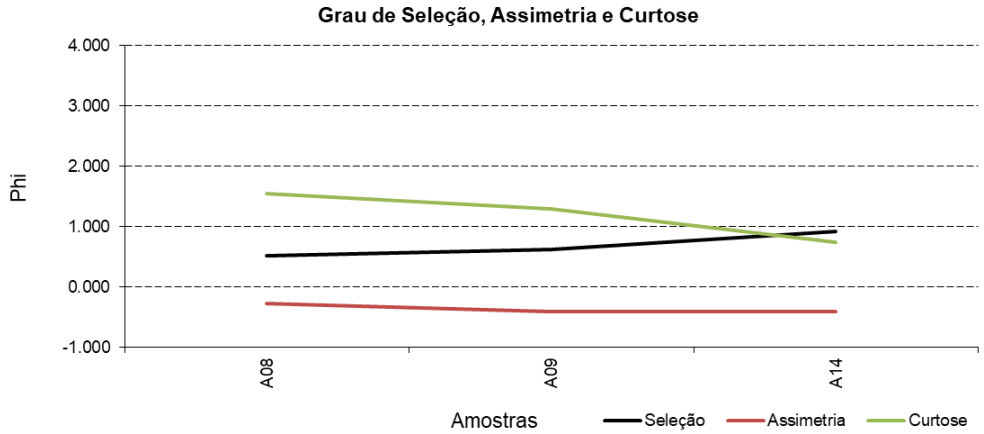


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

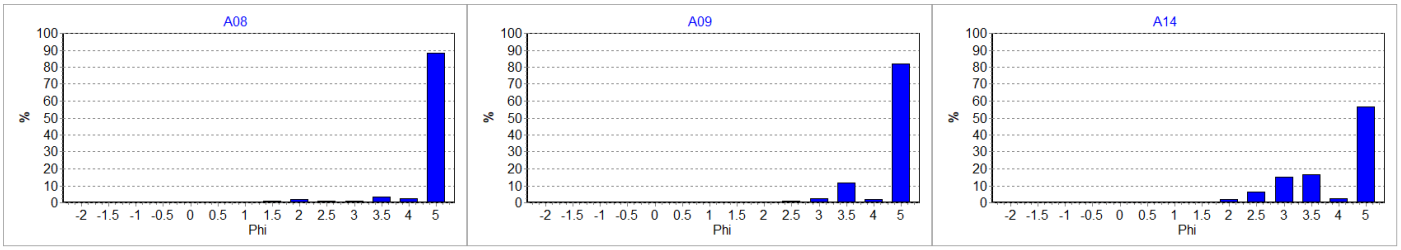


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A08 :Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 88.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A09 :Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 81.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A14 :Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.42 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

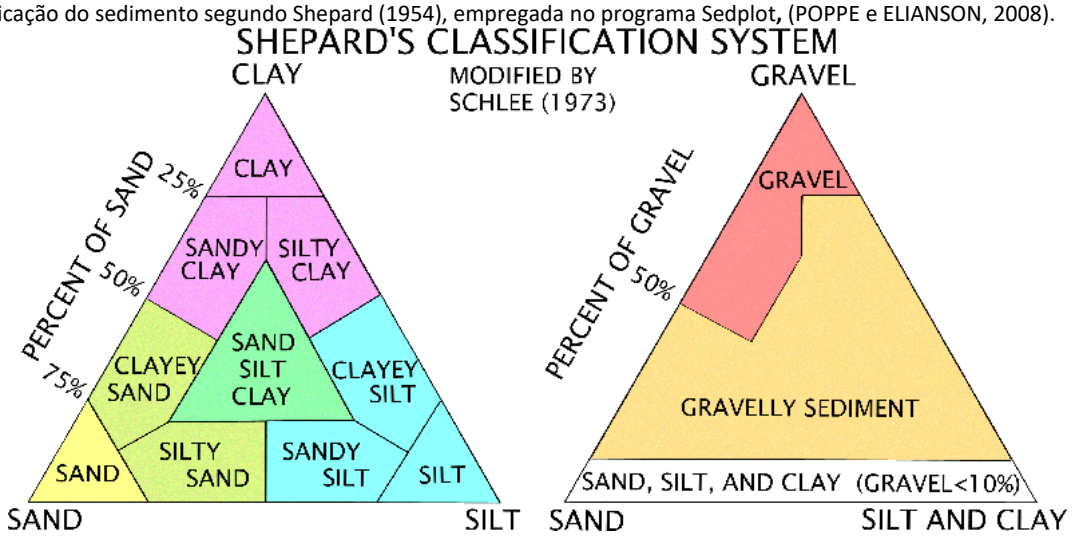
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 81_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 04 **Data de coleta**: 11 a 14/11/2017 **Data de recebimento**: 19/12/2017 **Entregue em: 26/02/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A22	0.15	3.50	96.35	0.00	Silte
A20	1.87	81.84	16.29	0.00	Areia
N19	0.28	59.93	39.79	0.00	Areia síltica
A21	1.54	41.40	57.06	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

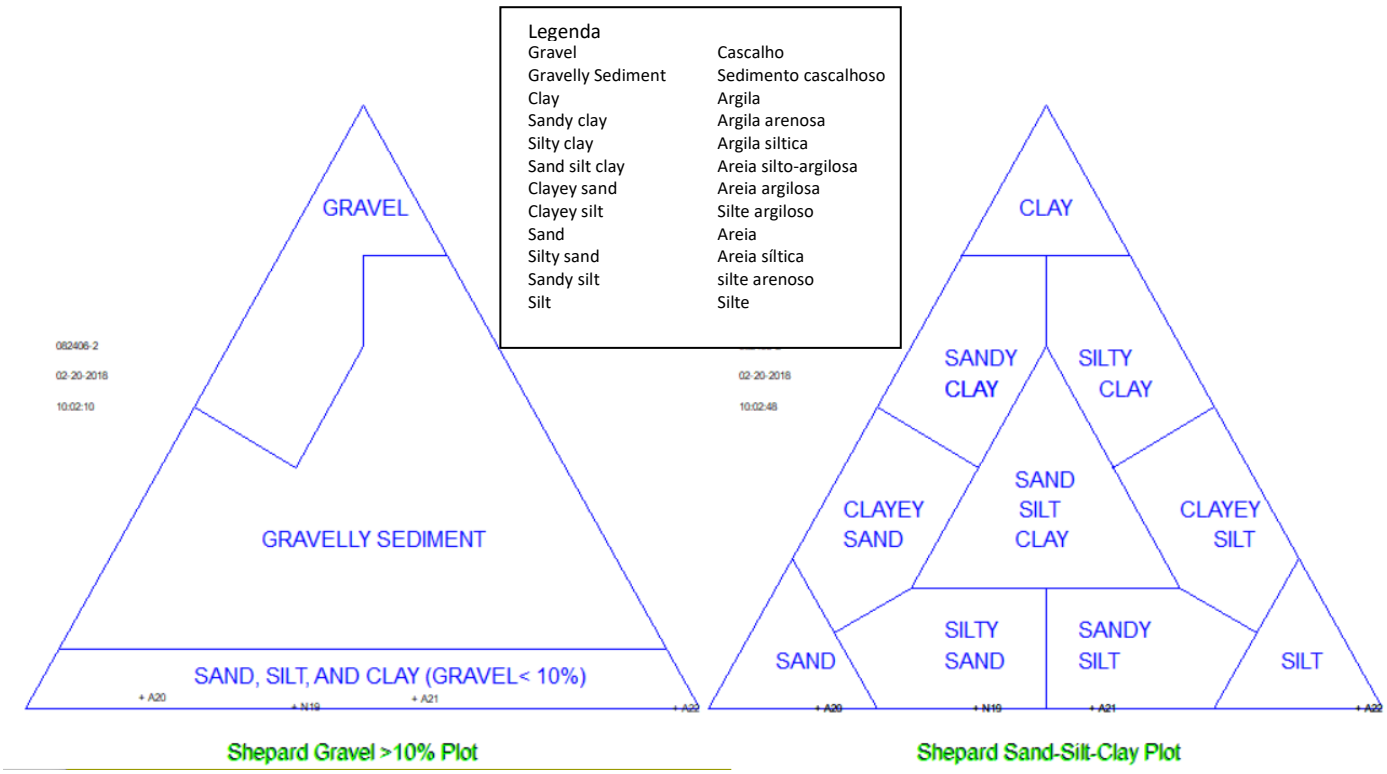


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A22	96.35	3.65
A20	16.29	83.71
N19	39.79	60.21
A21	57.06	42.94

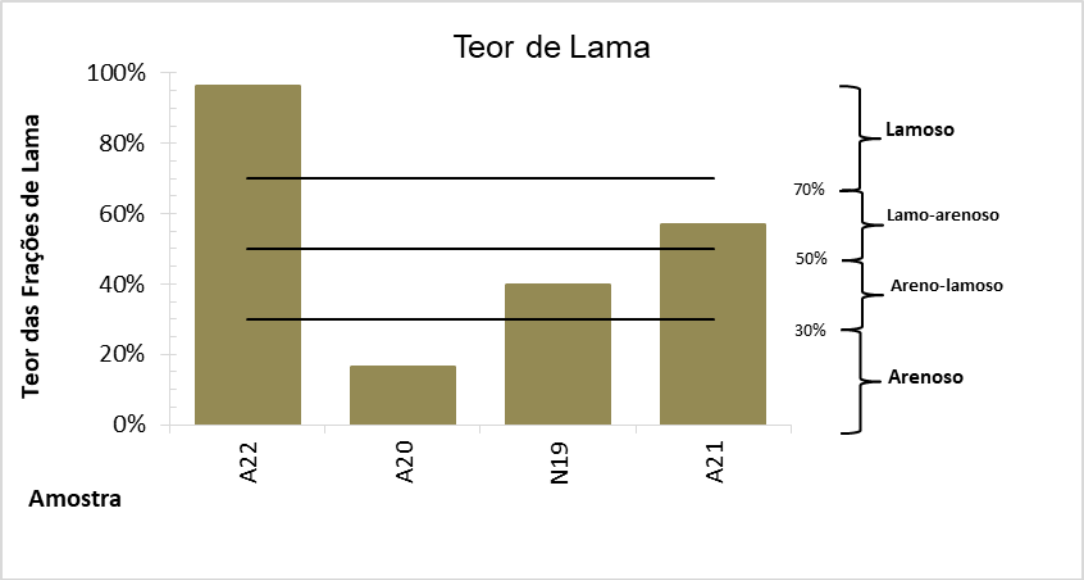


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A22	A20	N19	A21
-2,00	0.034	0.169	0.000	0.842
-1,50	0.054	0.914	0.167	0.226
-1,00	0.060	0.785	0.113	0.475
-0,50	0.090	1.118	0.058	0.433
0,00	0.136	1.974	0.248	0.558
0,50	0.140	2.853	0.510	1.589
1,00	0.200	4.621	1.435	5.547
1,50	0.214	8.432	3.329	5.227
2,00	0.248	19.432	7.545	4.047
2,50	0.382	27.557	21.069	7.062
3,00	0.380	10.510	15.664	7.309
3,50	0.506	3.723	6.934	5.006
4,00	1.202	1.621	3.134	4.623
>4,00	96.354	16.291	39.794	57.055

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A22	4.481 Silte grosso	4.481 Silte grosso	0.318 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A20	2.468 Areia fina	2.176 Areia fina	1.412 Pobremente selecionado	0.193 Positiva	1.557 Muito leptocúrtica
N19	3.218 Areia muito fina	2.996 Areia fina	1.165 Pobremente selecionado	0.168 Positiva	0.685 Platicúrtica
A21	3.493 Areia muito fina	4.124 Silte grosso	1.427 Pobremente selecionado	-0.625 Muito negativa	0.833 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A22	4.014	4.128	4.222	4.481	4.741	4.834	4.948
A20	0.007	1.211	1.606	2.176	2.840	4.018	4.693
N19	1.371	2.062	2.275	2.996	4.372	4.598	4.874
A21	0.579	1.636	2.429	4.124	4.562	4.720	4.912

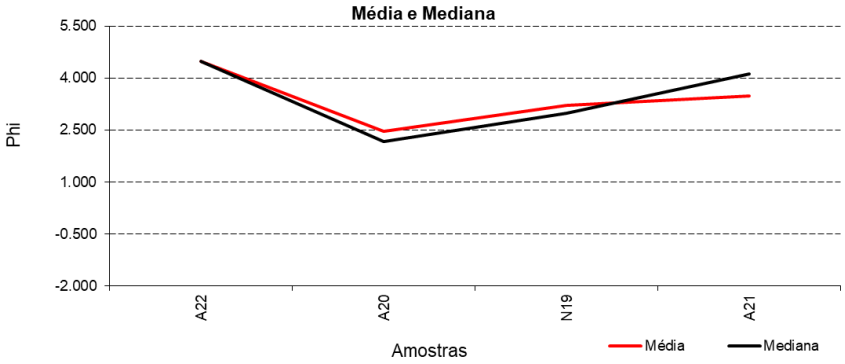


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

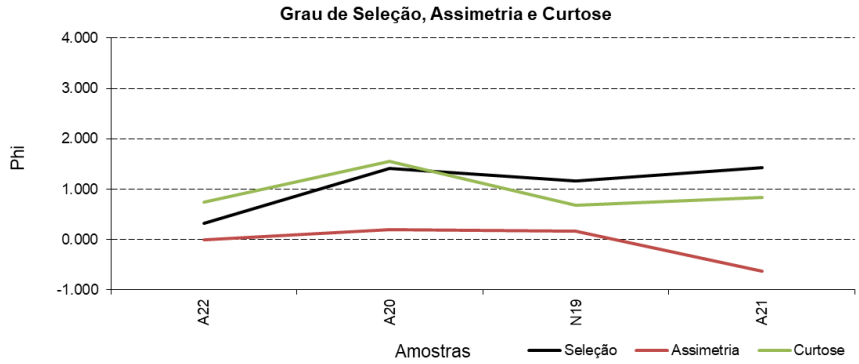


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

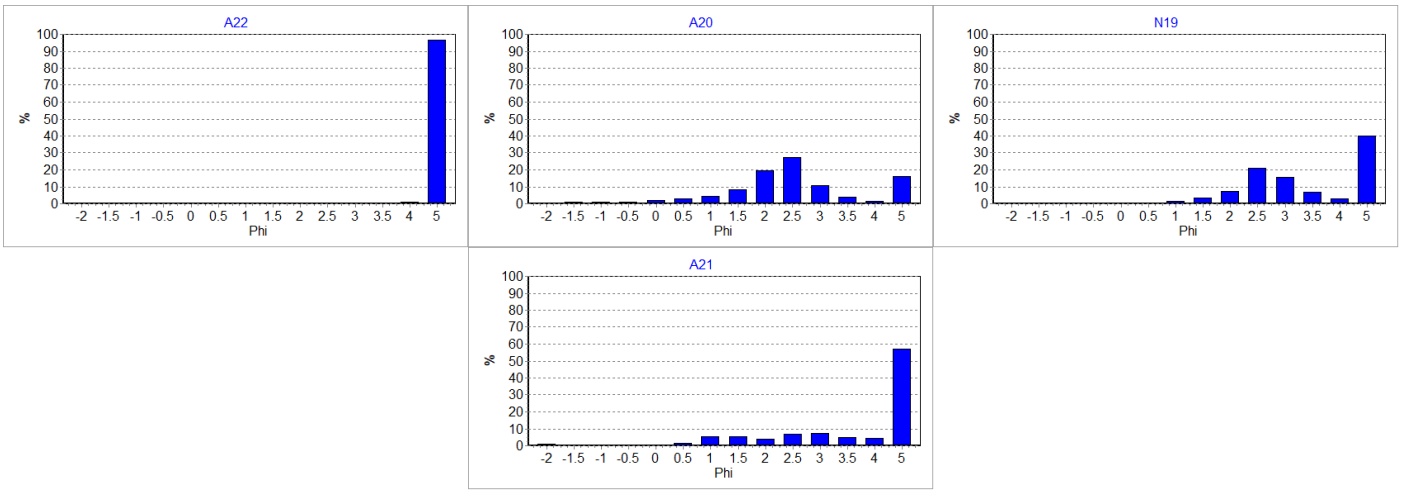


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

26 de fevereiro de 2018

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Descrição das Amostras

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 96.35 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 39.79 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 57.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

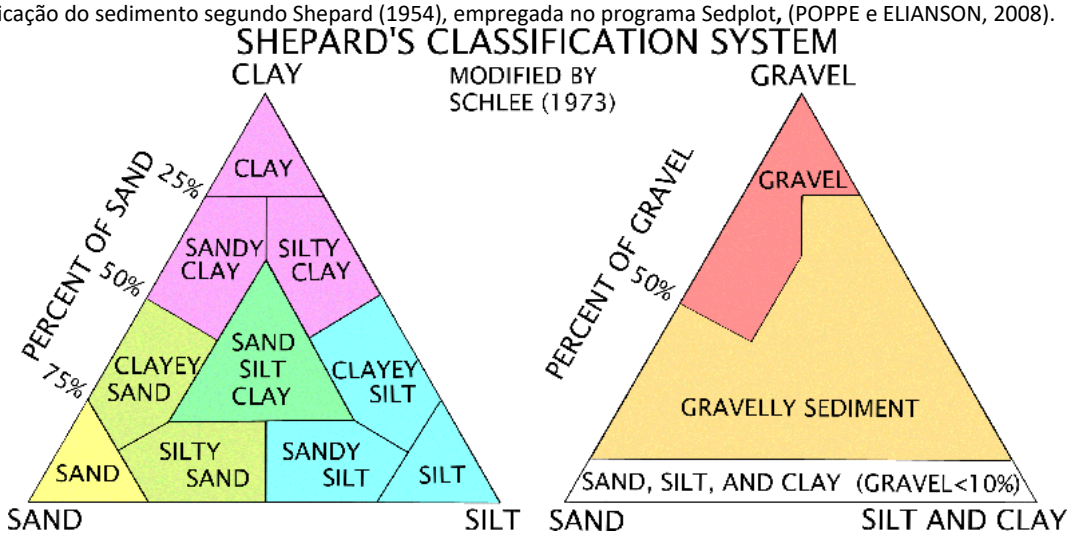
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 12_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 08 **Data de coleta**: 22 a 26 /12/2017 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 22/03/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N05	0.16	74.84	25.01	0.00	Areia síltica
A07	0.00	69.47	30.53	0.00	Areia síltica
A10	1.01	96.98	2.01	0.00	Areia
A11	0.02	44.48	55.50	0.00	Silte arenoso
N09	7.67	80.57	11.76	0.00	Areia
A12	0.00	70.51	29.49	0.00	Areia síltica
N07	0.30	99.59	0.10	0.00	Areia
N08	3.27	96.71	0.02	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

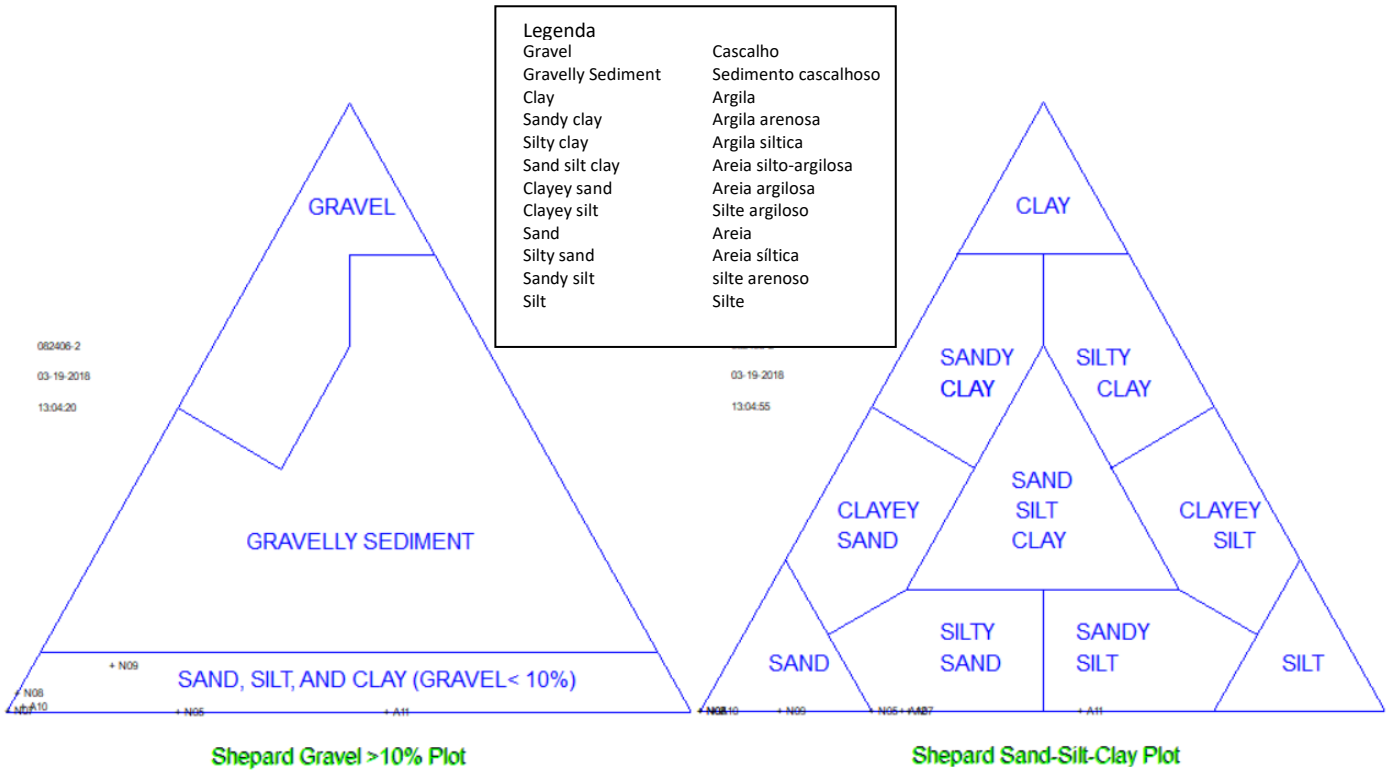


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N05	25.01	75.00
A07	30.53	69.47
A10	2.01	97.99
A11	55.50	44.50
N09	11.76	88.24
A12	29.49	70.51
N07	0.10	99.89
N08	0.02	99.98

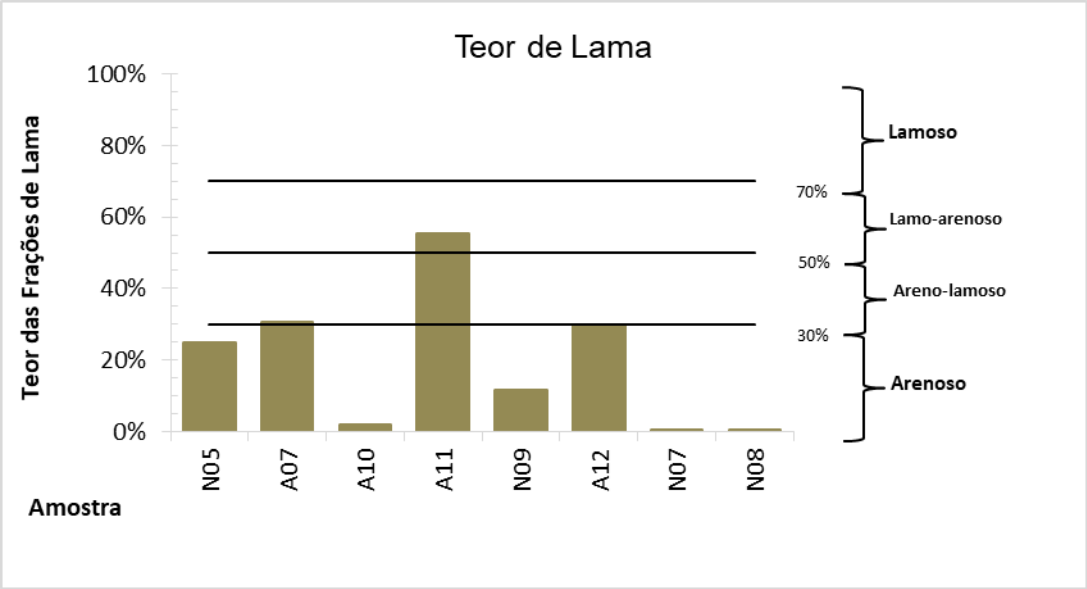


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N05	A07	A10	A11	N09	A12	N07	N08
-2,00	0.006	0.000	0.086	0.000	1.899	0.000	0.137	0.000
-1,50	0.022	0.000	0.410	0.000	0.774	0.000	0.087	0.328
-1,00	0.129	0.000	0.516	0.016	5.000	0.000	0.080	2.937
-0,50	0.535	0.000	0.707	0.000	9.322	0.024	0.324	6.298
0,00	0.620	0.000	1.678	0.044	11.847	0.050	1.787	10.012
0,50	0.790	0.000	3.834	0.295	13.306	0.112	8.531	21.432
1,00	1.573	0.026	13.110	1.947	13.463	0.297	26.676	31.556
1,50	3.673	0.044	45.800	0.295	10.274	1.426	29.402	19.359
2,00	9.011	0.079	24.867	7.735	8.795	6.140	18.831	6.298
2,50	19.463	0.355	3.848	13.240	5.975	18.651	8.647	1.283
3,00	23.268	8.019	1.021	10.277	3.998	26.167	3.911	0.332
3,50	11.345	36.315	0.621	6.902	2.194	12.218	1.171	0.091
4,00	4.560	24.632	1.495	3.749	1.396	5.426	0.312	0.053
>4,00	25.005	30.529	2.006	55.502	11.756	29.489	0.103	0.020

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N05	3.048 Areia muito fina	2.805 Areia fina	1.143 Pobremente selecionado	0.205 Positiva	0.834 Platicúrtica
A07	3.728 Areia muito fina	3.605 Areia muito fina	0.655 Moderadamente selecionado	0.234 Positiva	0.883 Platicúrtica
A10	1.339 Areia média	1.324 Areia média	0.614 Moderadamente selecionado	0.05 Aproximadamente simétrica	1.543 Muito leptocúrtica
A11	3.675 Areia muito fina	4.099 Silte grosso	1.118 Pobremente selecionado	-0.506 Muito negativa	0.674 Platicúrtica
N09	1.052 Areia média	0.792 Areia grossa	1.753 Pobremente selecionado	0.26 Positiva	1.094 Mesocúrtica
A12	3.205 Areia muito fina	2.945 Areia fina	1.028 Pobremente selecionado	0.286 Positiva	0.743 Platicúrtica
N07	1.252 Areia média	1.21 Areia média	0.705 Moderadamente selecionado	0.107 Positiva	1.042 Mesocúrtica
N08	0.586 Areia grossa	0.643 Areia grossa	0.763 Moderadamente selecionado	-0.134 Negativa	1.141 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N05	1.180	1.980	2.222	2.805	4.000	4.360	4.800
A07	2.780	3.103	3.227	3.605	4.181	4.476	4.836
A10	0.209	0.834	1.051	1.324	1.678	1.859	2.570
A11	1.655	2.214	2.570	4.099	4.550	4.712	4.910
N09	-1.267	-0.553	-0.162	0.792	2.027	2.918	4.575
A12	1.752	2.213	2.454	2.945	4.152	4.457	4.830
N07	0.152	0.595	0.763	1.210	1.712	1.951	2.564
N08	-0.862	-0.179	0.127	0.643	1.063	1.295	1.744

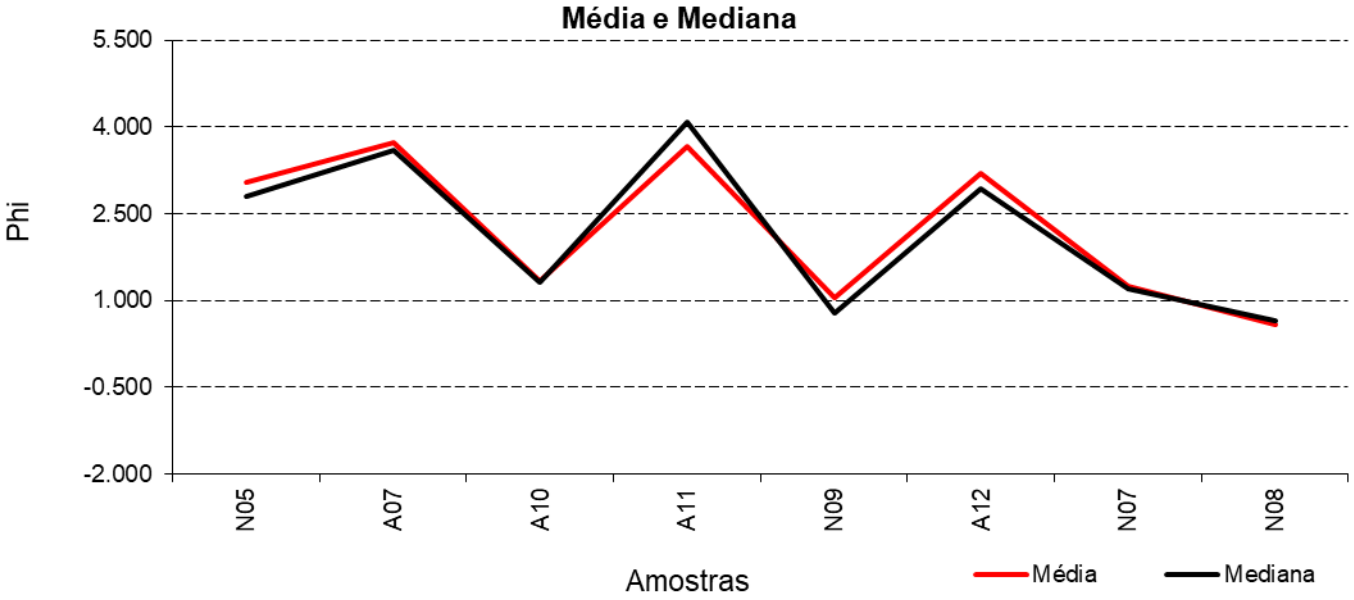


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

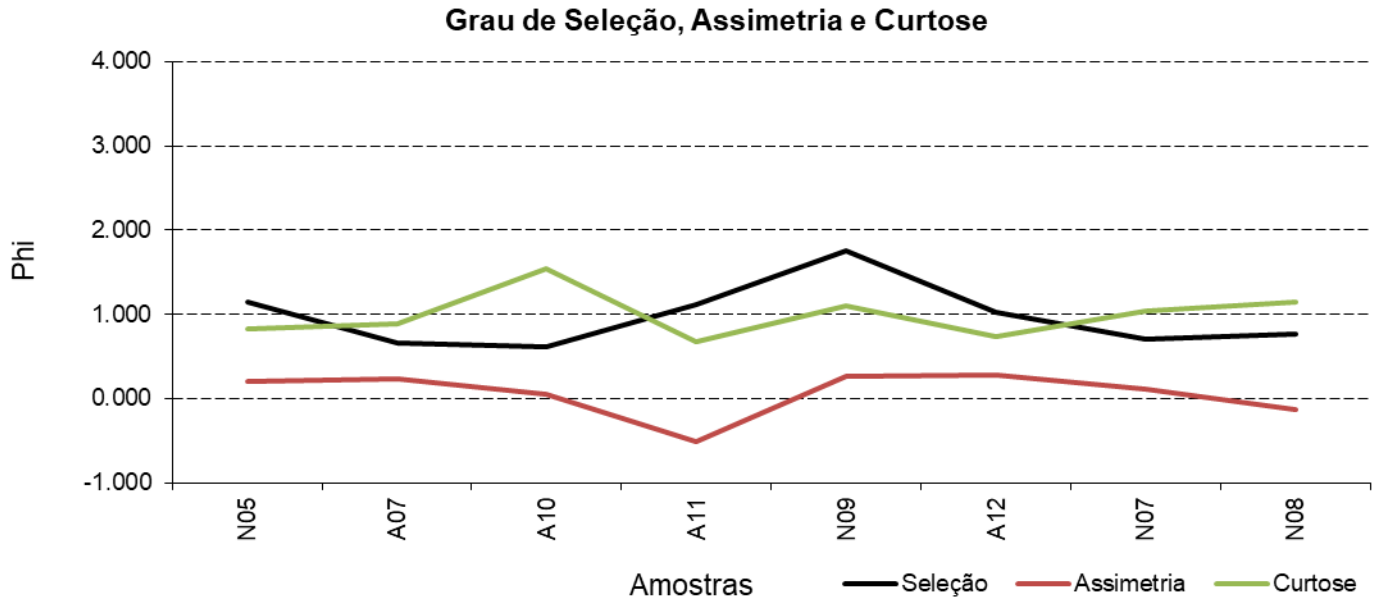


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

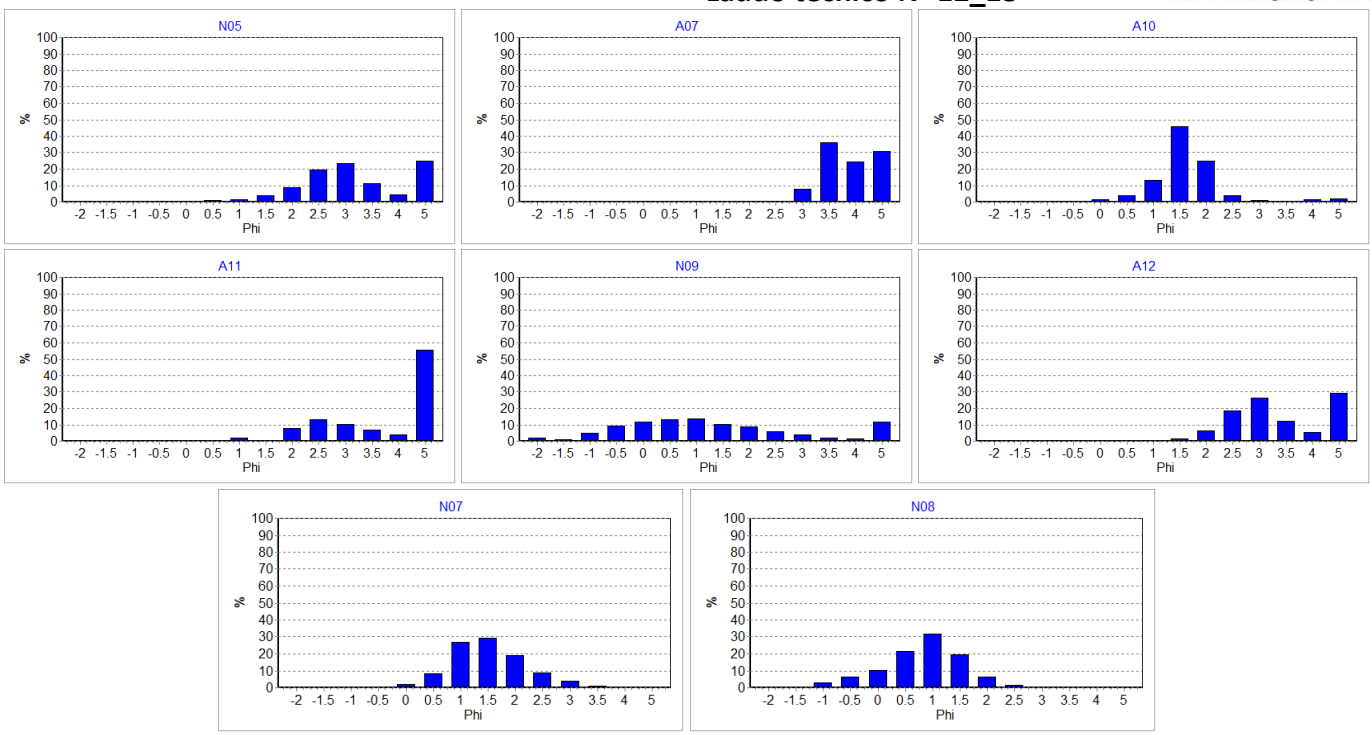


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 25.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito leptocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 55.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 11.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 29.49 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

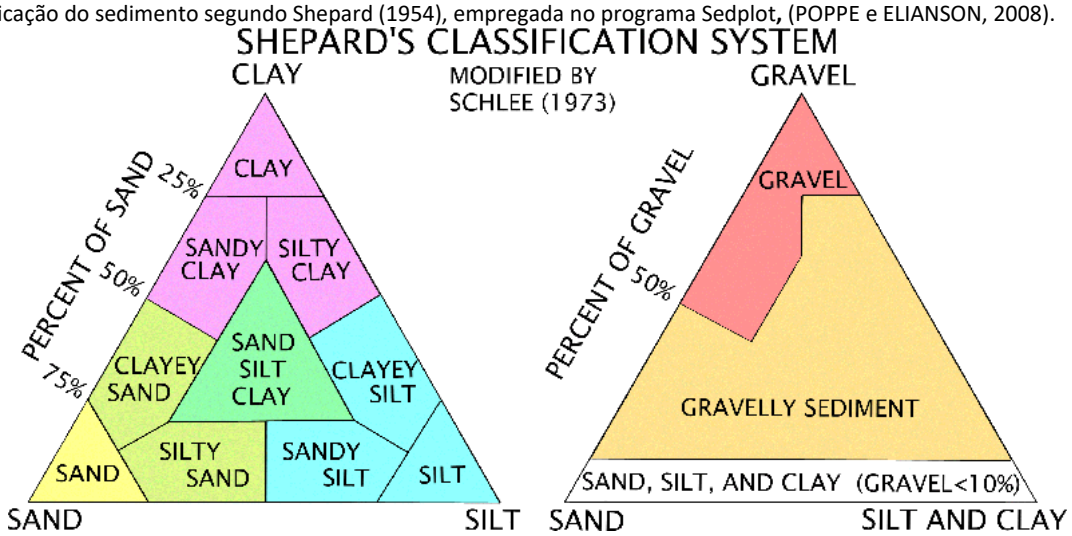
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 13_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 14 a 21 /12/2018 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 22/03/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N19	0.51	27.08	72.41	0.00	Silte arenoso
A22	0.14	10.33	89.53	0.00	Silte
A20	0.00	51.75	48.25	0.00	Areia síltica
A18	0.26	60.21	39.54	0.00	Areia síltica
A21	0.02	88.79	11.19	0.00	Areia
N16	0.63	64.03	35.34	0.00	Areia síltica
A17	0.02	80.18	19.80	0.00	Areia
A19	0.12	36.17	63.71	0.00	Silte arenoso
N17	1.68	68.84	29.47	0.00	Areia síltica
N18	12.23	78.01	9.76	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

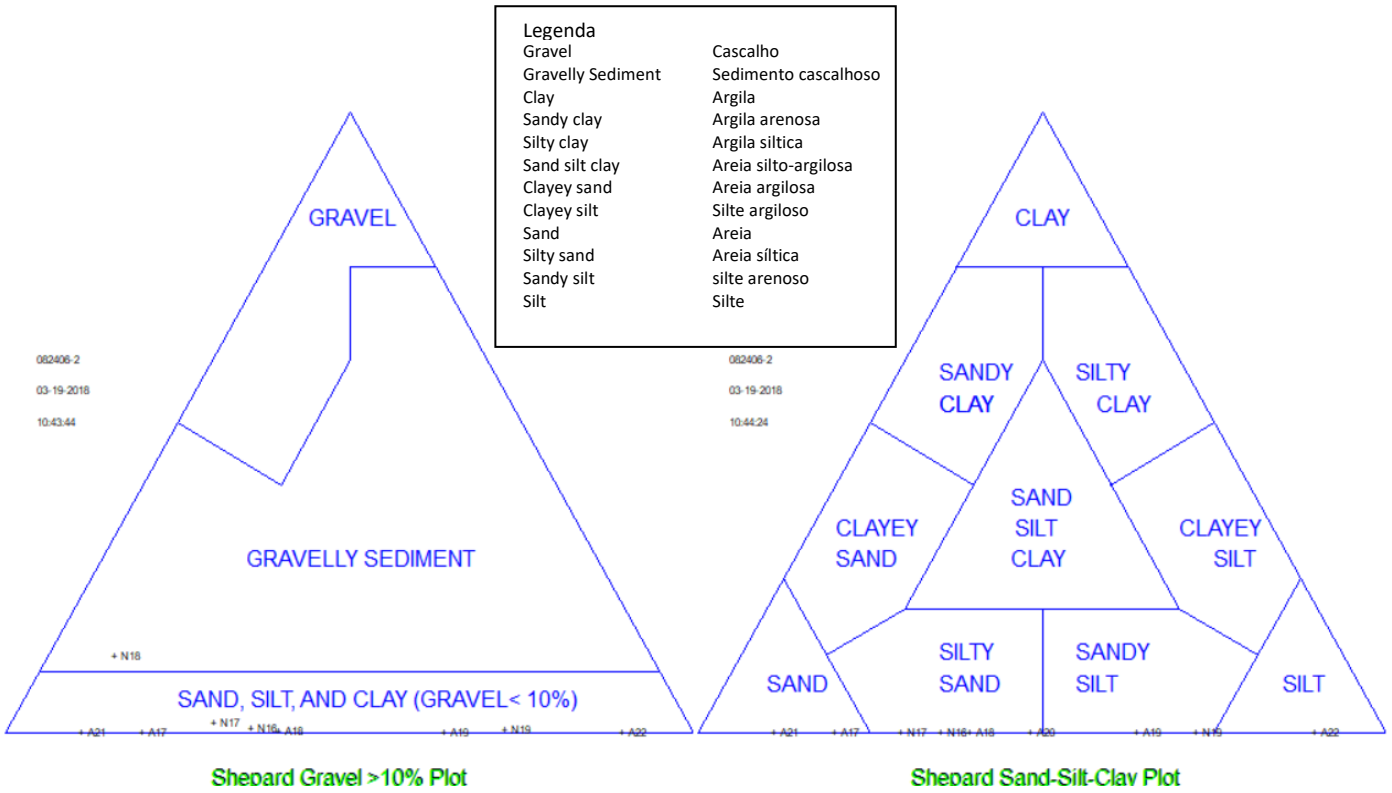


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N19	72.41	27.59
A22	89.53	10.47
A20	48.25	51.75
A18	39.54	60.47
A21	11.19	88.81
N16	35.34	64.66
A17	19.80	80.20
A19	63.71	36.29
N17	29.47	70.52
N18	9.76	90.24

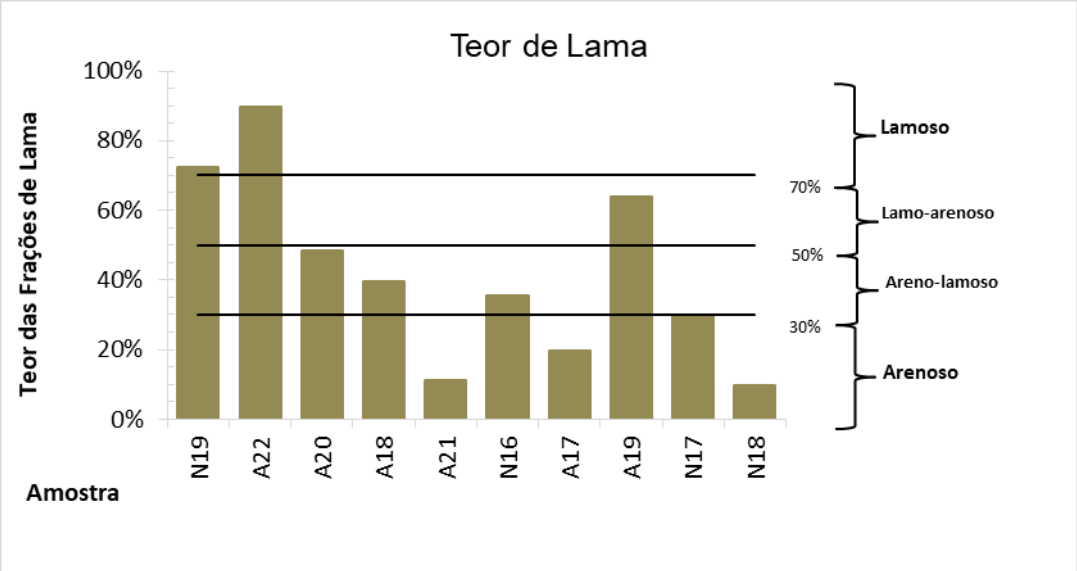


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N19	A22	A20	A18	A21	N16	A17	A19	N17	N18
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.404	0.000	0.016	0.370	2.231
-1,50	0.382	0.000	0.000	0.000	0.000	0.172	0.000	0.008	0.656	1.330
-1,00	0.128	0.144	0.000	0.257	0.018	0.052	0.018	0.097	0.654	8.671
-0,50	0.155	0.342	0.024	0.579	0.048	0.152	0.008	0.133	0.710	16.881
0,00	0.106	0.666	0.052	0.725	0.544	0.126	0.036	0.177	0.821	16.540
0,50	0.163	0.670	0.139	0.782	3.610	0.278	0.028	0.268	1.519	12.891
1,00	0.236	0.810	0.494	0.934	15.342	0.921	0.149	0.326	3.369	10.551
1,50	0.366	1.131	1.500	1.003	22.726	3.830	0.860	0.103	7.359	7.150
2,00	0.753	0.708	5.882	1.754	14.657	11.872	6.327	1.407	12.314	5.939
2,50	1.955	1.079	15.774	7.854	11.604	20.198	25.966	4.303	15.701	3.818
3,00	5.436	1.159	15.043	17.776	11.285	13.209	26.985	9.256	13.955	1.981
3,50	7.712	1.411	8.020	16.692	6.066	8.148	13.667	11.892	8.664	1.332
4,00	10.194	2.351	4.820	12.107	2.909	5.301	6.158	8.304	4.433	0.929
>4,00	72.415	89.529	48.253	39.537	11.190	35.339	19.799	63.709	29.474	9.756

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N19	4.166 Silte grosso	4.31 Silte grosso	0.7 Moderadamente selecionado	-0.394 Muito negativa	1.238 Leptocúrtica
A22	4.442 Silte grosso	4.442 Silte grosso	0.599 Moderadamente selecionado	-0.314 Muito negativa	1.98 Muito leptocúrtica
A20	3.579 Areia muito fina	3.819 Areia muito fina	1.083 Pobremente selecionado	-0.307 Muito negativa	0.666 Muito platicúrtica
A18	3.574 Areia muito fina	3.568 Areia muito fina	0.989 Moderadamente selecionado	-0.083 Aproximadamente simétrica	0.835 Platicúrtica
A21	1.997 Areia média	1.763 Areia média	1.225 Pobremente selecionado	0.335 Muito positiva	0.991 Mesocúrtica
N16	3.142 Areia muito fina	2.954 Areia fina	1.183 Pobremente selecionado	0.155 Positiva	0.675 Platicúrtica
A17	3.055 Areia muito fina	2.808 Areia fina	0.952 Moderadamente selecionado	0.343 Muito positiva	0.972 Mesocúrtica
A19	3.986 Areia muito fina	4.215 Silte grosso	0.838 Moderadamente selecionado	-0.428 Muito negativa	0.876 Platicúrtica
N17	2.904 Areia fina	2.734 Areia fina	1.384 Pobremente selecionado	0.076 Aproximadamente simétrica	0.777 Platicúrtica
N18	0.506 Areia grossa	0.169 Areia grossa	1.676 Pobremente selecionado	0.393 Muito positiva	1.189 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N19	2.570	3.410	3.873	4.310	4.655	4.779	4.931
A22	2.246	4.062	4.162	4.442	4.721	4.821	4.944
A20	1.737	2.251	2.538	3.819	4.482	4.668	4.896
A18	1.705	2.559	2.813	3.568	4.368	4.595	4.874
A21	0.525	0.884	1.120	1.763	2.786	3.343	4.553
N16	1.378	1.924	2.178	2.954	4.293	4.547	4.859
A17	1.808	2.165	2.338	2.808	3.578	4.192	4.747
A19	2.286	2.995	3.374	4.215	4.608	4.749	4.922
N17	0.540	1.522	1.887	2.734	4.152	4.457	4.830
N18	-1.417	-0.888	-0.622	0.169	1.413	2.238	4.487

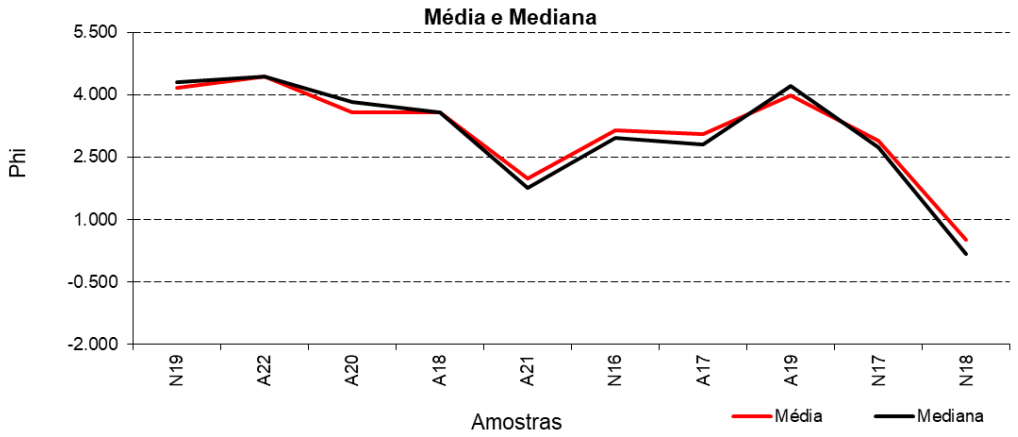


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

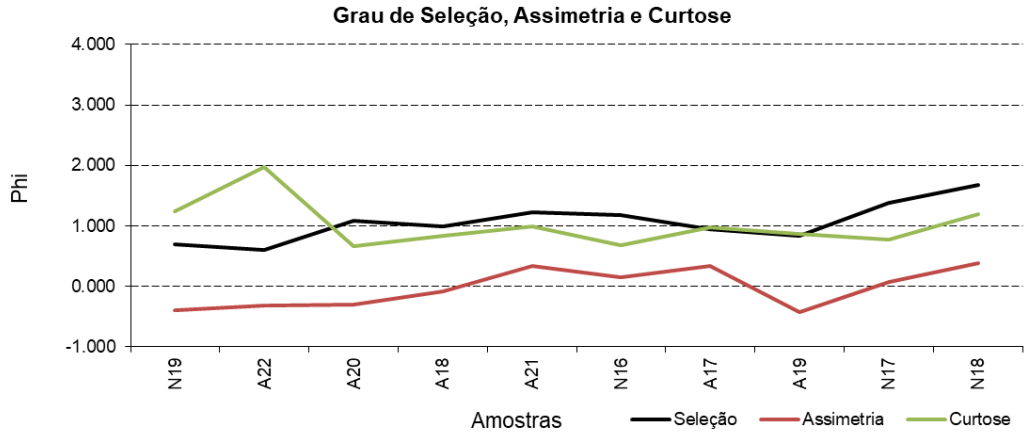


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

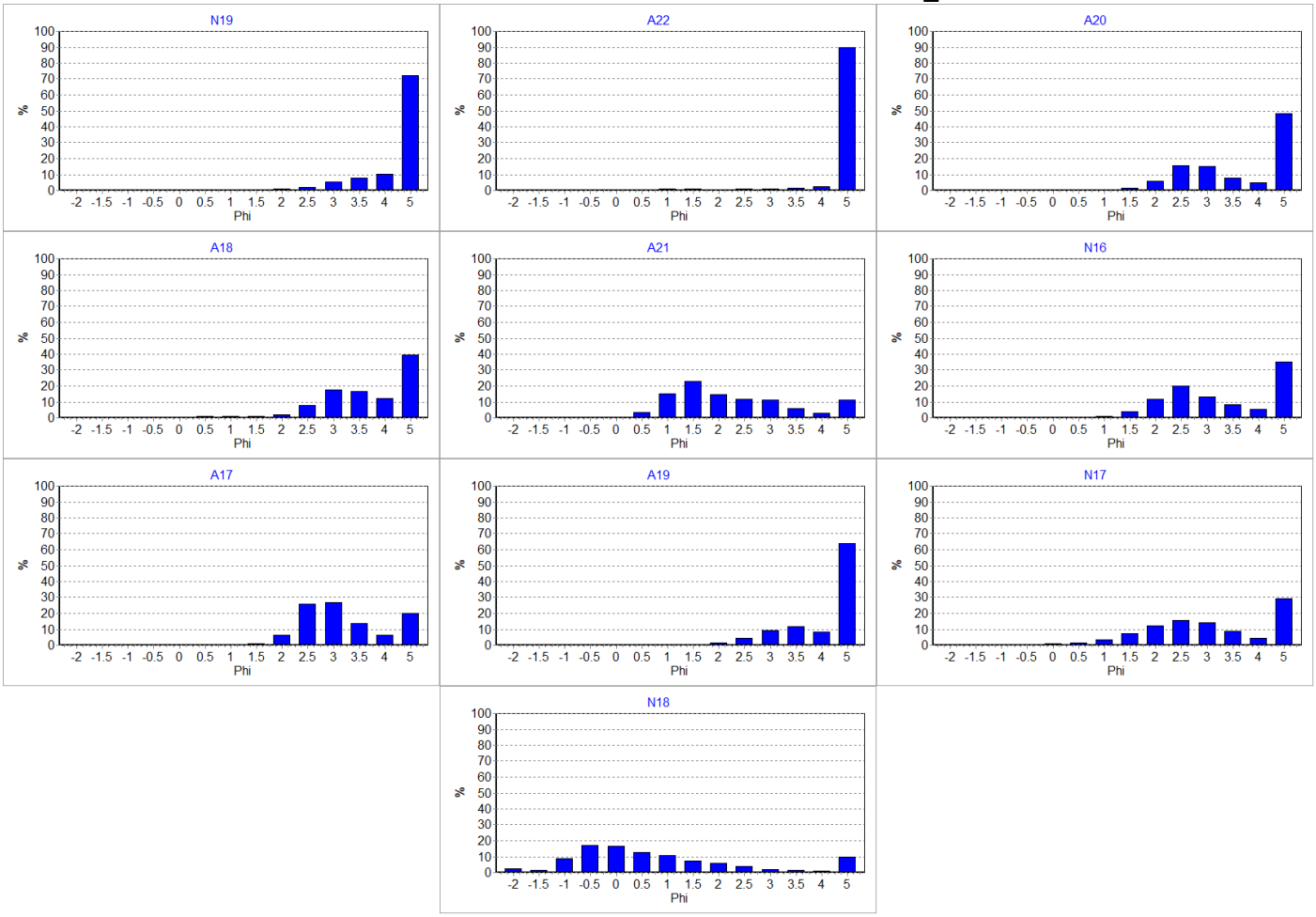


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 72.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 89.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.25 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 39.54 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 11.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.34 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 19.80 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 63.71 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 29.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 9.76 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

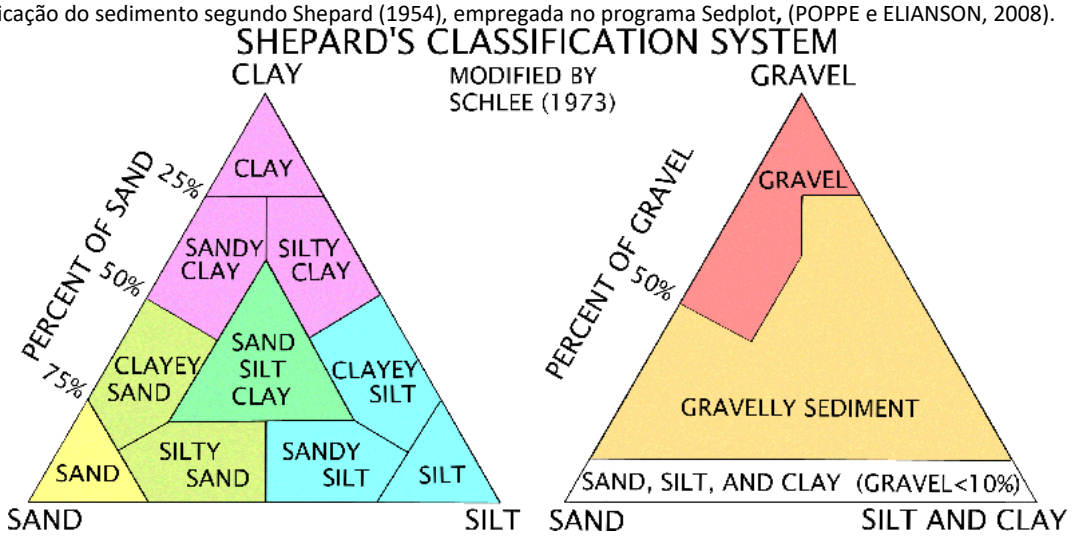
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 14_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 19 a 21 /12/2017 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 10/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	1.81	67.36	30.83	0.00	Areia síltica
A16	0.73	86.32	12.95	0.00	Areia
N15	0.02	97.62	2.36	0.00	Areia
N10	24.30	74.95	0.75	0.00	Sedimento cascalhoso
N11	15.49	76.34	8.17	0.00	Sedimento cascalhoso
N12	0.00	99.82	0.18	0.00	Areia
N13	1.69	96.25	2.06	0.00	Areia
N14	0.70	99.02	0.28	0.00	Areia
A14	10.30	85.30	4.41	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

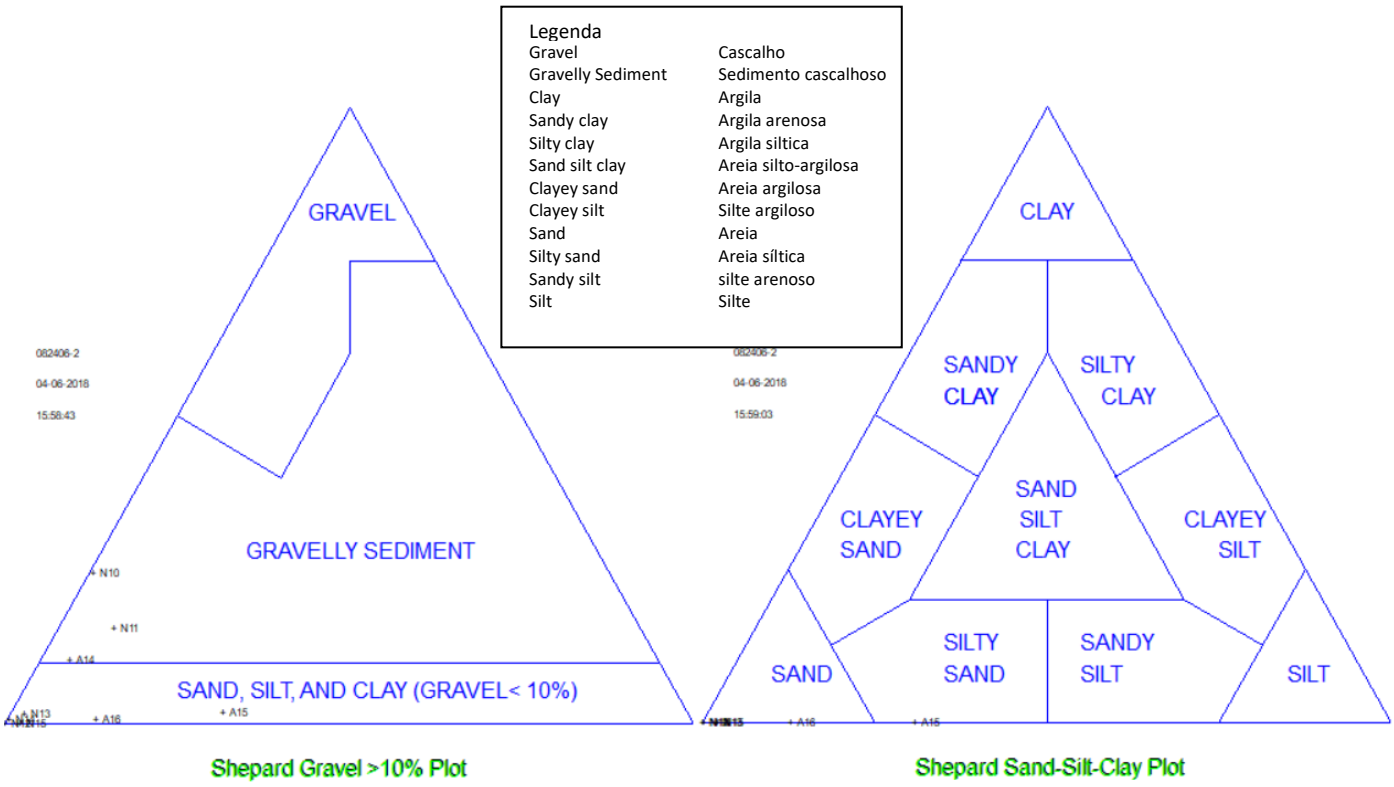


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	30.83	69.17
A16	12.95	87.05
N15	2.36	97.64
N10	0.75	99.25
N11	8.17	91.83
N12	0.18	99.82
N13	2.06	97.94
N14	0.28	99.72
A14	4.41	95.60

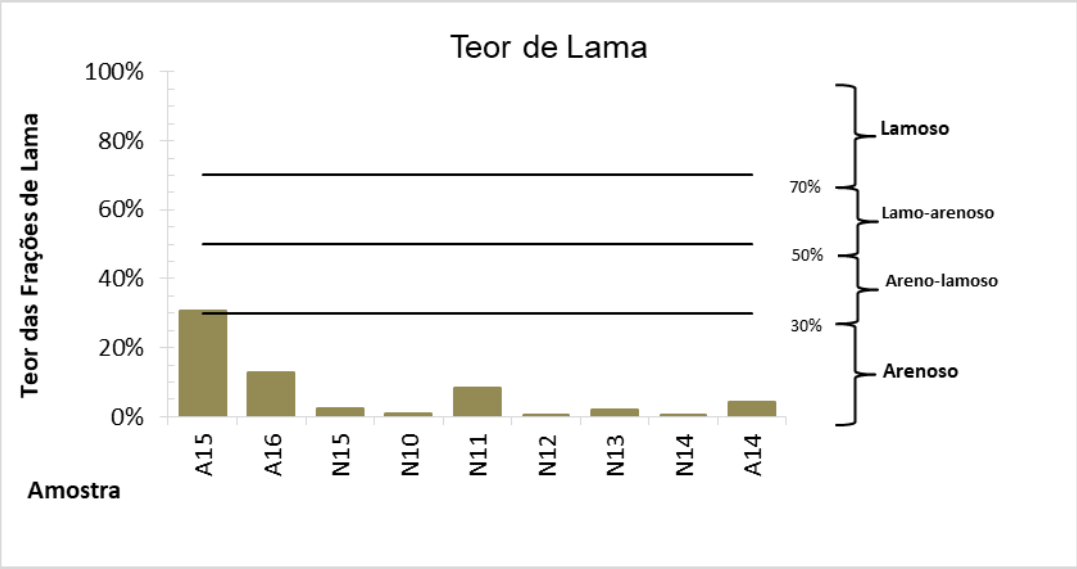


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	N15	N10	N11	N12	N13	N14	A14
-2,00	0.008	0.345	0.008	5.478	4.682	0.000	0.254	0.000	4.309
-1,50	0.530	0.132	0.004	7.416	3.836	0.000	0.343	0.006	2.634
-1,00	1.272	0.253	0.006	11.410	6.970	0.004	1.092	0.692	3.353
-0,50	3.241	0.325	0.008	11.496	7.677	0.018	2.259	1.885	5.039
0,00	5.090	0.343	0.006	9.944	8.484	0.159	3.345	5.550	4.734
0,50	6.687	0.453	0.012	8.984	8.969	1.887	5.029	12.141	5.713
1,00	9.412	0.640	0.046	9.627	12.115	11.971	8.865	20.871	8.864
1,50	8.735	1.491	0.513	8.980	11.893	22.505	16.631	16.469	13.314
2,00	8.144	6.826	7.105	8.720	11.137	31.748	27.038	13.142	17.904
2,50	7.417	21.392	33.927	6.689	8.419	21.357	22.115	15.011	14.224
3,00	6.731	29.817	37.864	5.556	4.674	7.983	8.100	9.390	7.867
3,50	6.325	16.665	14.786	3.371	1.987	1.596	1.964	3.486	4.091
4,00	5.582	8.367	3.355	1.584	0.988	0.596	0.903	1.076	3.545
>4,00	30.826	12.951	2.361	0.745	8.168	0.175	2.061	0.282	4.409

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	2.461 Areia fina	2.464 Areia fina	1.821 Pobremente selecionado	-0.057 Aproximadamente simétrica	0.673 Platicúrtica
A16	2.913 Areia fina	2.798 Areia fina	0.885 Moderadamente selecionado	0.198 Positiva	1.178 Leptocúrtica
N15	2.628 Areia fina	2.61 Areia fina	0.53 Moderadamente selecionado	0.08 Aproximadamente simétrica	1.074 Mesocúrtica
N10	0.339 Areia grossa	0.237 Areia grossa	1.624 Pobremente selecionado	0.126 Positiva	0.788 Platicúrtica
N11	0.803 Areia grossa	0.887 Areia grossa	1.826 Pobremente selecionado	0.015 Aproximadamente simétrica	1.103 Mesocúrtica
N12	1.708 Areia média	1.712 Areia média	0.666 Moderadamente selecionado	0.003 Aproximadamente simétrica	0.993 Mesocúrtica
N13	1.622 Areia média	1.725 Areia média	0.937 Moderadamente selecionado	-0.209 Negativa	1.227 Leptocúrtica
N14	1.345 Areia média	1.269 Areia média	1.025 Pobremente selecionado	0.08 Aproximadamente simétrica	0.878 Platicúrtica
A14	1.292 Areia média	1.557 Areia média	1.671 Pobremente selecionado	-0.217 Negativa	1.255 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	-0.508	0.438	0.934	2.464	4.189	4.481	4.838
A16	1.575	2.121	2.332	2.798	3.390	3.818	4.614
N15	1.809	2.122	2.255	2.610	2.941	3.152	3.607
N10	-1.825	-1.364	-0.970	0.237	1.595	2.145	3.104
N11	-1.959	-0.967	-0.392	0.887	1.966	2.489	4.388
N12	0.622	1.044	1.244	1.712	2.157	2.368	2.835
N13	-0.343	0.707	1.115	1.725	2.229	2.433	2.996
N14	-0.282	0.324	0.613	1.269	2.141	2.441	2.992
A14	-1.869	-0.430	0.432	1.557	2.321	2.749	3.917

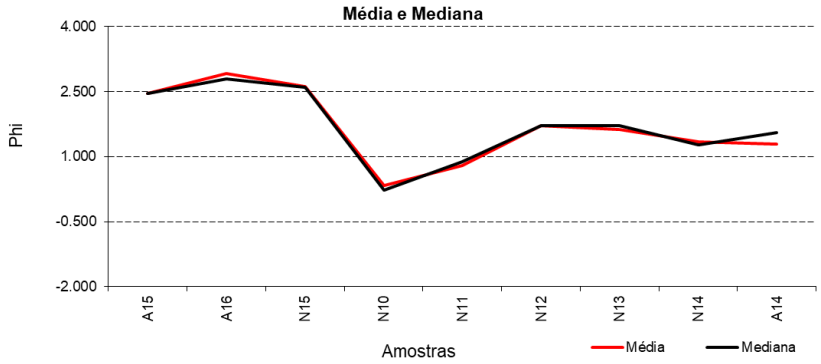


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

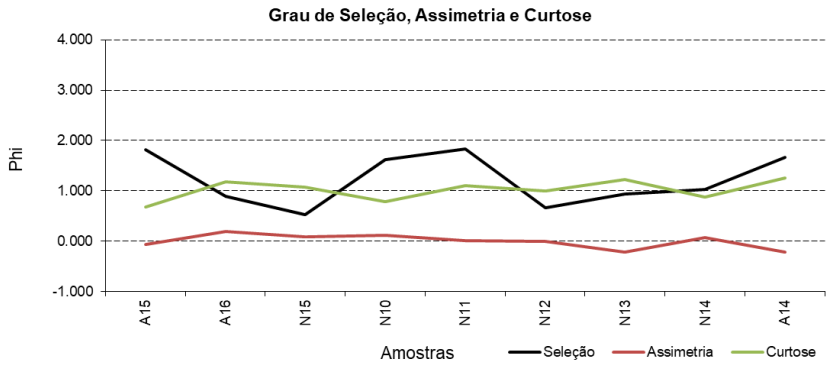


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

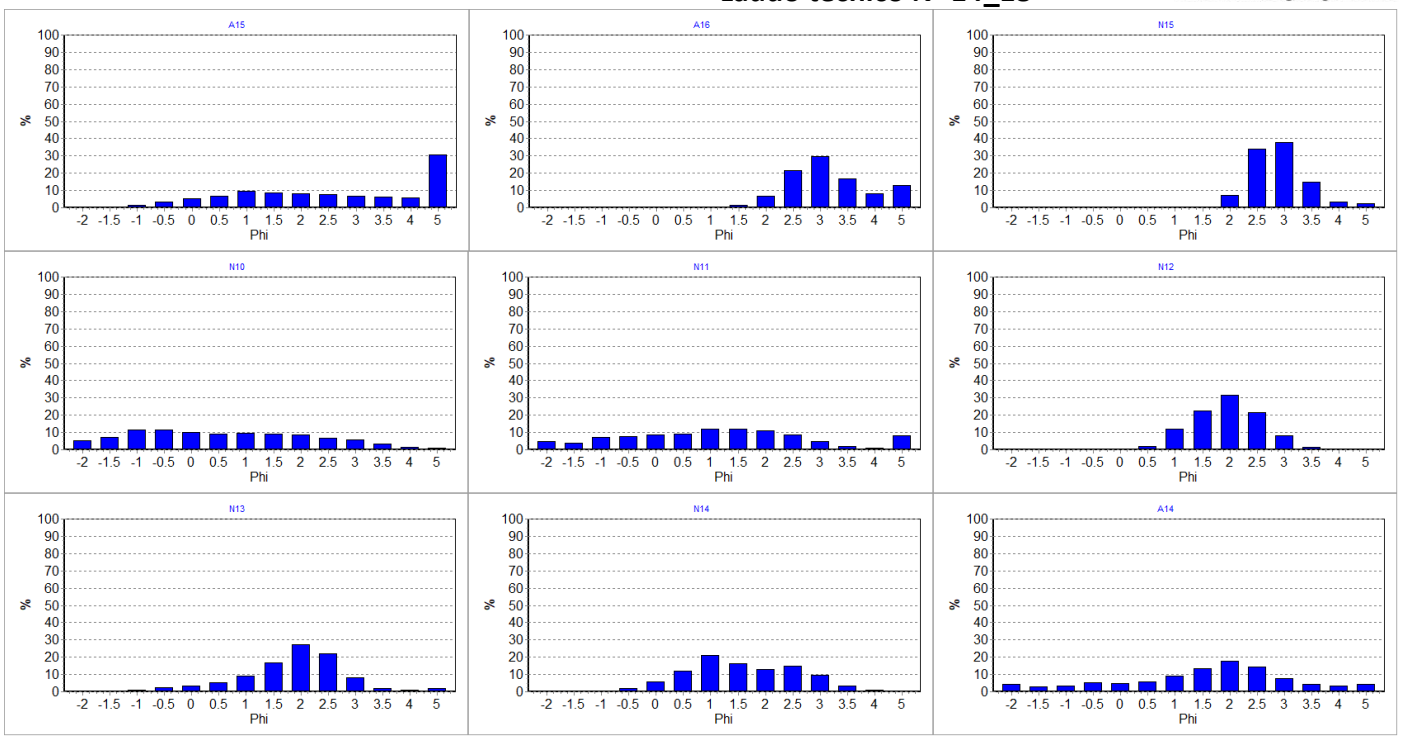


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 12.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.36 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.75 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 8.17 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 2.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 4.41 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

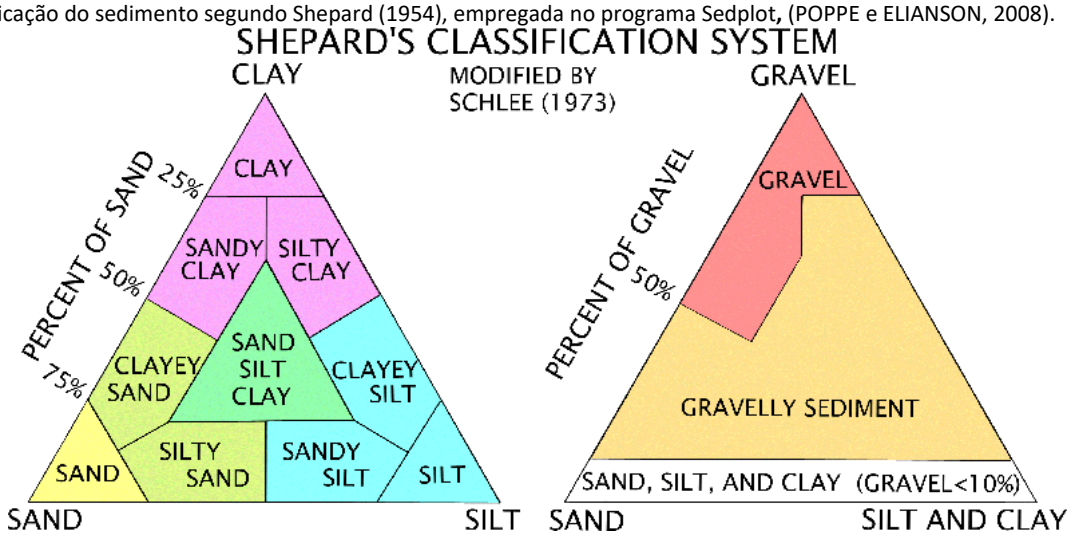
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 84_17

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 18 a 21/12/2017 **Data de recebimento**: 22/12/2017 **Entregue em: 26/02/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A03	0.34	89.23	10.43	0.00	Areia
N02	0.53	82.91	16.57	0.00	Areia
A05	1.94	36.28	61.78	0.00	Silte arenoso
N04	42.01	54.79	3.20	0.00	Sedimento cascalhoso
A01	31.61	66.71	1.68	0.00	Sedimento cascalhoso
N01	0.07	79.61	20.32	0.00	Areia
A02	0.00	45.75	54.25	0.00	Silte arenoso
A06	2.13	87.61	10.27	0.00	Areia
A04	1.44	97.94	0.62	0.00	Areia
N03	28.95	70.86	0.19	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

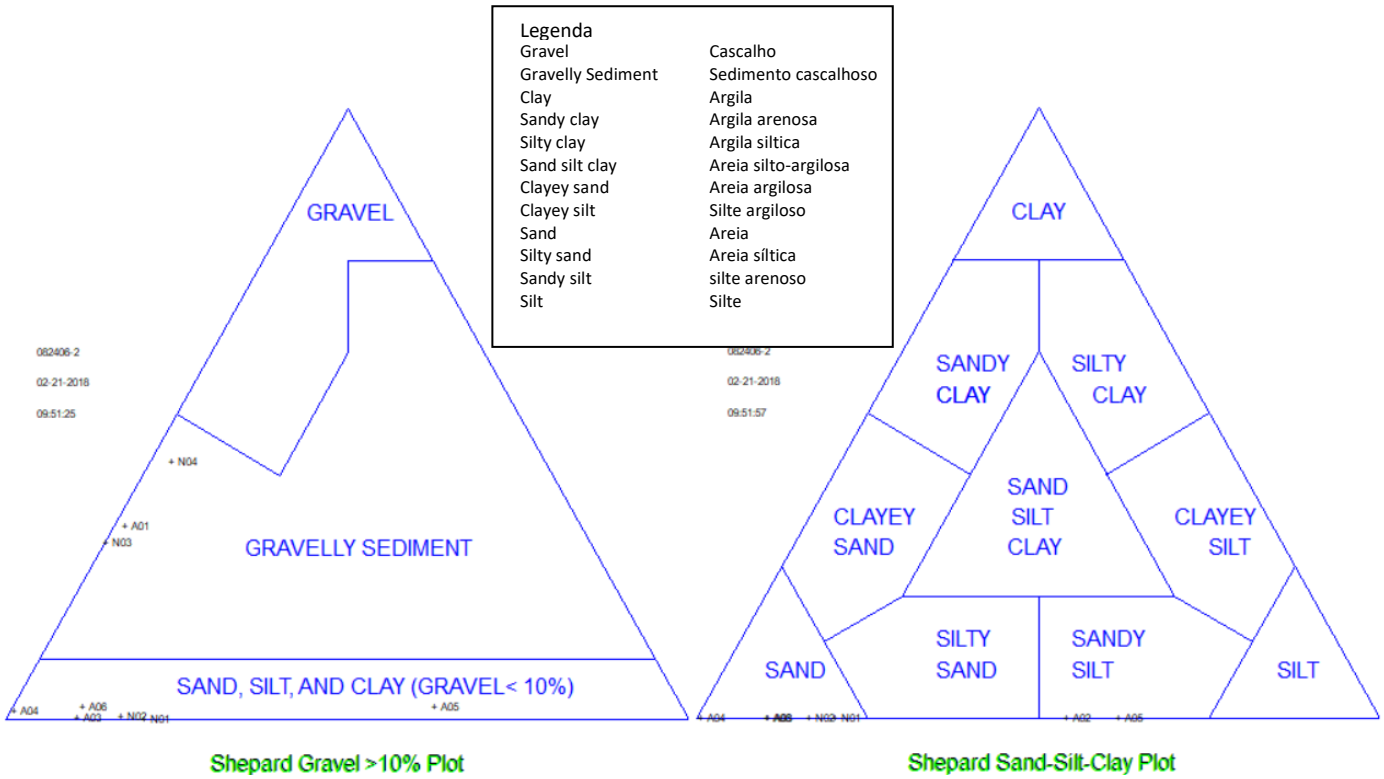


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A03	10.43	89.57
N02	16.57	83.44
A05	61.78	38.22
N04	3.20	96.80
A01	1.68	98.32
N01	20.32	79.68
A02	54.25	45.75
A06	10.27	89.74
A04	0.62	99.38
N03	0.19	99.81

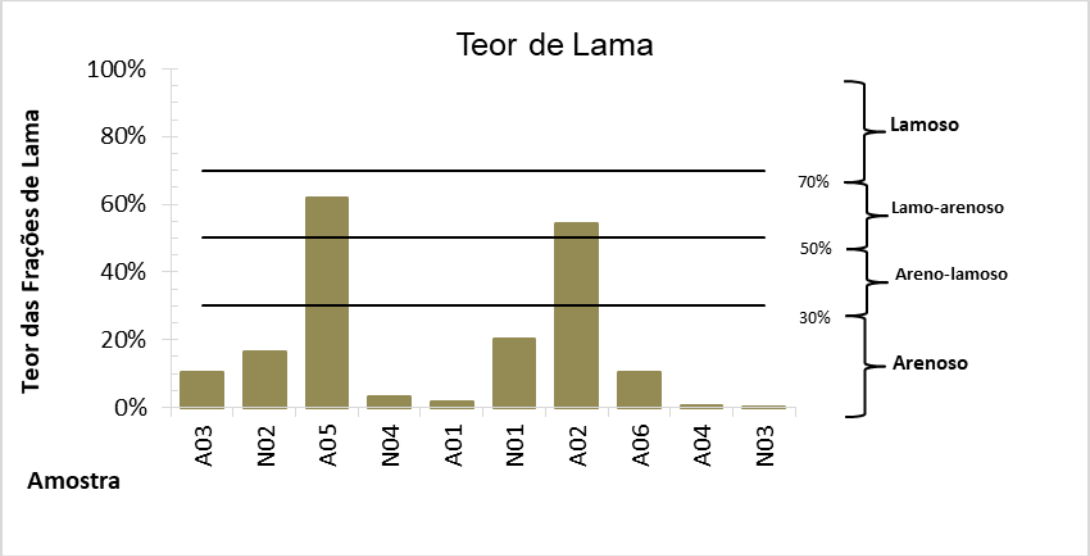


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A03	N02	A05	N04	A01	N01	A02	A06	A04	N03
-2,00	0.000	0.308	0.327	16.193	24.747	0.000	0.000	0.776	0.503	18.775
-1,50	0.100	0.187	0.575	12.455	2.694	0.046	0.000	0.573	0.142	4.127
-1,00	0.244	0.030	1.033	13.365	4.173	0.024	0.000	0.776	0.798	6.051
-0,50	0.146	0.135	1.039	6.723	3.172	0.060	0.000	0.737	1.640	7.417
0,00	0.396	0.161	1.583	4.930	2.394	0.121	0.036	1.179	3.682	11.976
0,50	0.488	0.428	2.382	4.906	2.519	0.155	0.032	2.534	7.286	14.442
1,00	1.040	1.891	3.652	5.271	4.185	0.278	0.059	7.303	14.464	13.553
1,50	1.817	6.267	4.522	4.640	7.436	0.508	0.016	13.997	15.581	10.170
2,00	5.296	16.516	5.175	9.591	19.228	3.095	0.059	14.603	18.271	7.939
2,50	21.828	26.416	6.855	11.027	18.441	16.872	0.224	16.327	20.989	3.383
3,00	33.107	15.819	4.574	5.484	6.658	25.850	3.524	10.156	11.029	1.511
3,50	19.609	10.378	3.691	1.893	2.242	20.031	17.506	12.453	3.744	0.383
4,00	5.505	4.896	2.807	0.328	0.432	12.638	24.294	8.320	1.255	0.085
>4,00	10.425	16.567	61.784	3.196	1.678	20.324	54.250	10.269	0.617	0.188

Tabela 5: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A03	2.809 Areia fina	2.782 Areia fina	0.784 Moderadamente selecionado	0.121 Positiva	1.321 Leptocúrtica
N02	2.73 Areia fina	2.456 Areia fina	1.122 Pobremente selecionado	0.308 Muito positiva	1.072 Mesocúrtica
A05	3.506 Areia muito fina	4.191 Silte grosso	1.52 Pobremente selecionado	-0.675 Muito negativa	0.878 Platicúrtica
N04	-0.026 Areia muito grossa	-0.372 Areia muito grossa	1.626 Pobremente selecionado	0.556 Muito positiva	0.438 Muito platicúrtica
A01	0.828 Areia grossa	1.411 Areia média	1.423 Pobremente selecionado	-0.28 Negativa	0.338 Muito platicúrtica
N01	3.212 Areia muito fina	3.075 Areia muito fina	0.881 Moderadamente selecionado	0.225 Positiva	0.903 Mesocúrtica
A02	4.043 Silte grosso	4.078 Silte grosso	0.625 Moderadamente selecionado	-0.098 Aproximadamente simétrica	0.797 Platicúrtica
A06	2.321 Areia fina	2.23 Areia fina	1.3 Pobremente selecionado	0.08 Aproximadamente simétrica	0.96 Mesocúrtica
A04	1.586 Areia média	1.662 Areia média	0.994 Moderadamente selecionado	-0.13 Negativa	0.957 Mesocúrtica
N03	-0.09 Areia muito grossa	0.057 Areia grossa	1.166 Pobremente selecionado	0.203 Positiva	0.471 Muito platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957)

Tabela 6: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A03	1.573	2.148	2.354	2.782	3.269	3.498	4.520
N02	1.148	1.700	1.972	2.456	3.330	4.034	4.698
A05	0.093	1.586	2.344	4.191	4.595	4.741	4.919
N04	-0.618	-1.976	-1.646	-0.372	1.840	2.269	3.110
A01	-0.404	-1.293	-1.953	1.411	2.121	2.365	2.951
N01	2.021	2.347	2.574	3.075	3.815	4.213	4.754
A02	3.030	3.344	3.573	4.078	4.539	4.705	4.908
A06	0.189	1.076	1.397	2.230	3.243	3.656	4.513
A04	-0.240	0.567	0.879	1.662	2.301	2.529	3.082
N03	-0.533	-1.704	-1.327	0.057	0.951	1.377	2.081

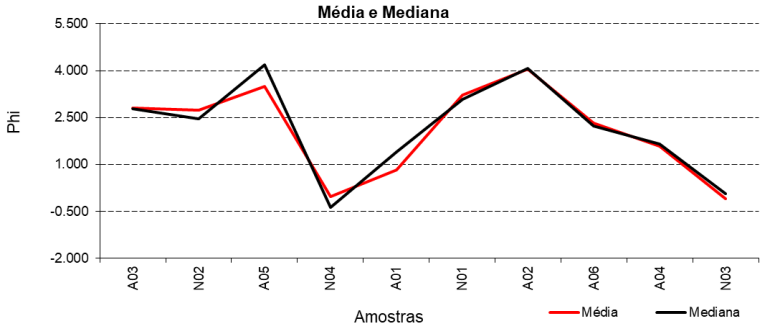


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

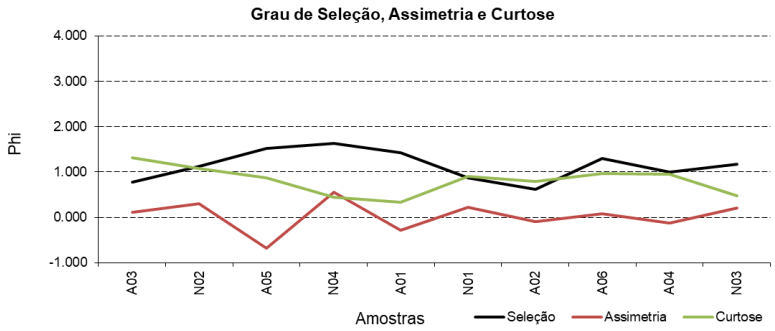


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

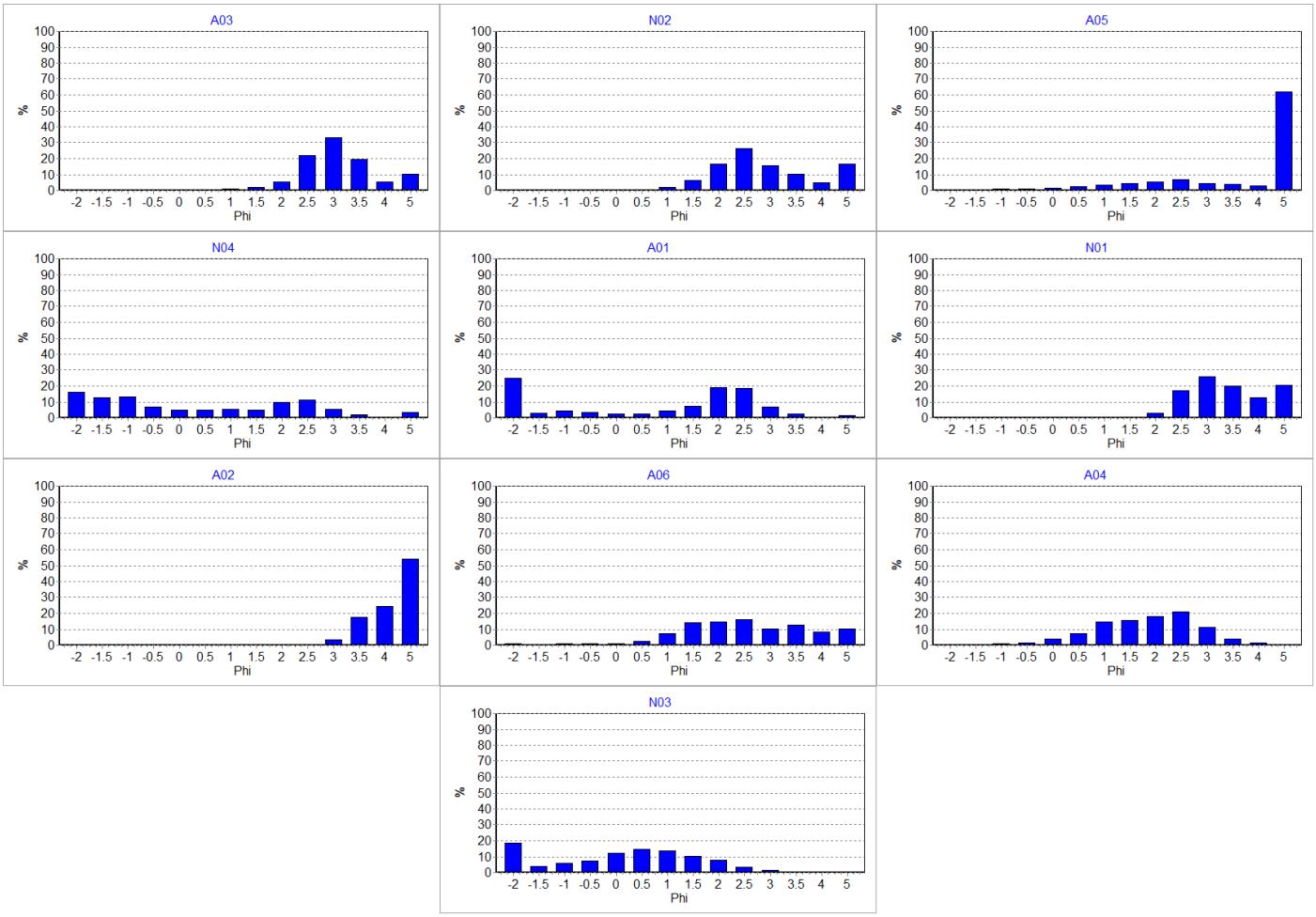


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 61.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.20 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 1.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 20.32 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 54.25 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.62 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

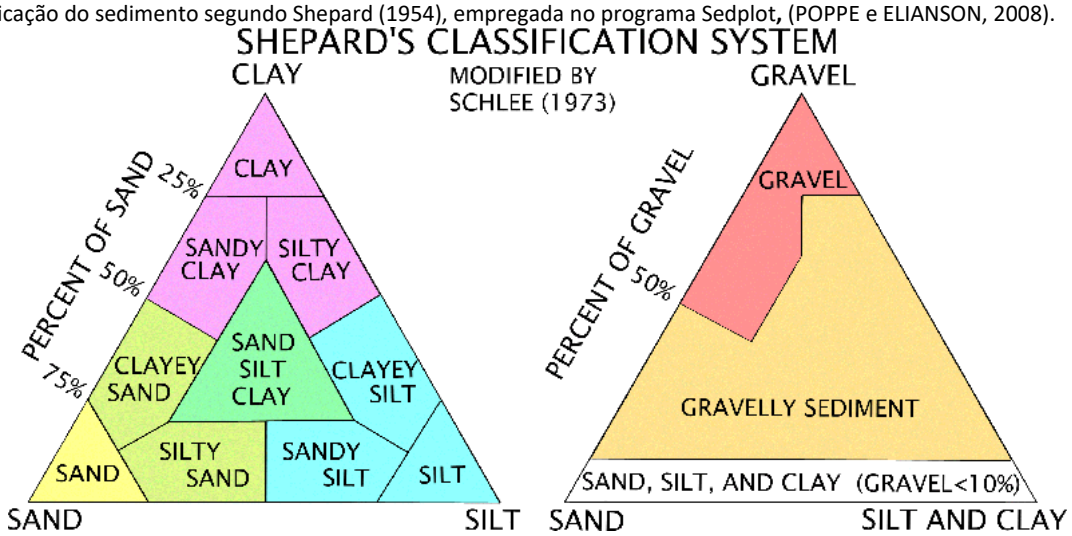
- Limite da resolução CONAMA 454 para granulometria de sedimento (2012).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 08_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 11 **Data de coleta**: 09 a 12 /01/2018 **Data de recebimento**: 15/01/2018 **Entregue em: 16/03/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	37.37	62.36	0.28	0.00	Sedimento cascalhoso
A02	44.61	55.34	0.05	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	6.48	93.22	0.30	0.00	Areia
A04	0.25	98.14	1.60	0.00	Areia
A05	0.17	19.11	80.72	0.00	Silte
A06	0.00	51.28	48.72	0.00	Areia síltica
N01	1.52	63.90	34.58	0.00	Areia síltica
N02	42.54	57.32	0.14	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	22.96	77.04	0.00	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	4.36	95.38	0.26	0.00	Areia
N06	0.21	99.78	0.01	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

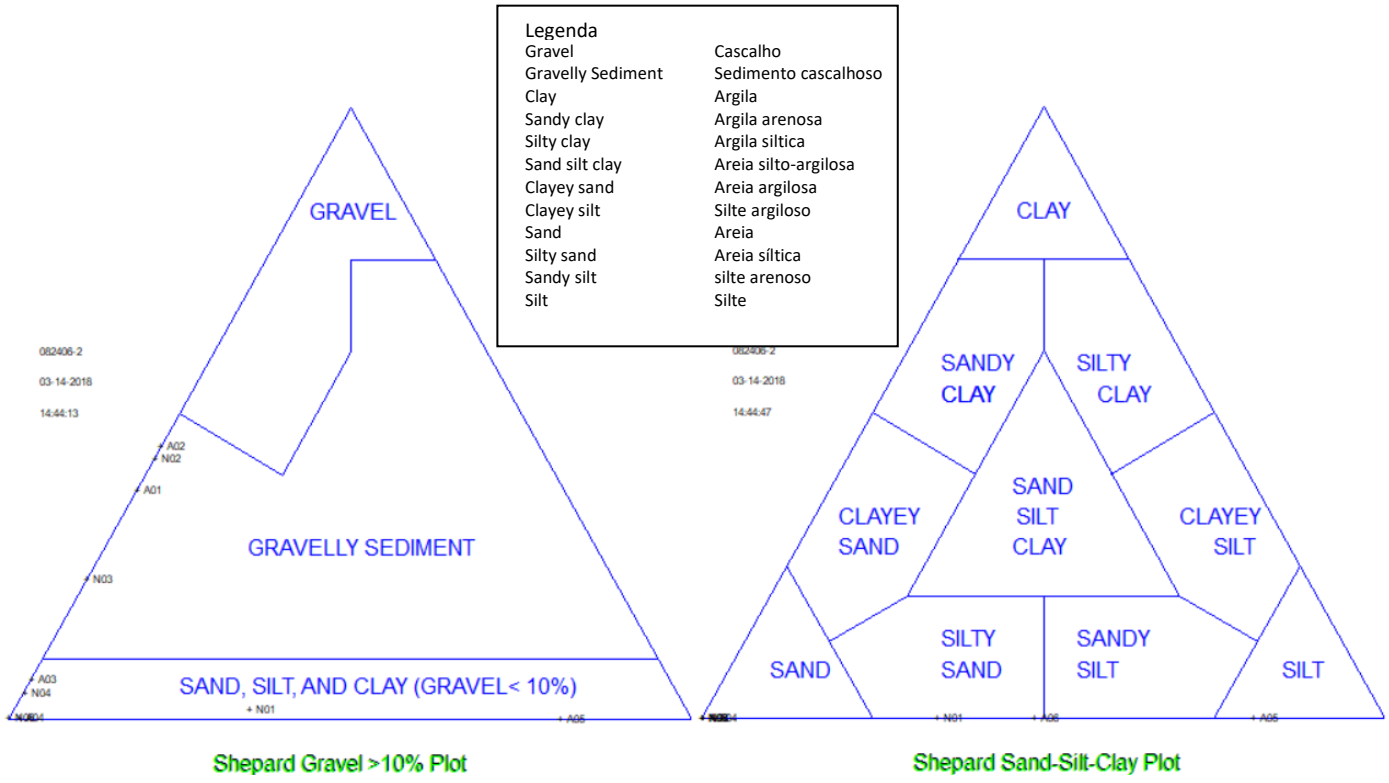


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.28	99.73
A02	0.05	99.95
A03	0.30	99.70
A04	1.60	98.39
A05	80.72	19.28
A06	48.72	51.28
N01	34.58	65.42
N02	0.14	99.86
N03	0.00	100.00
N04	0.26	99.74
N06	0.01	99.99

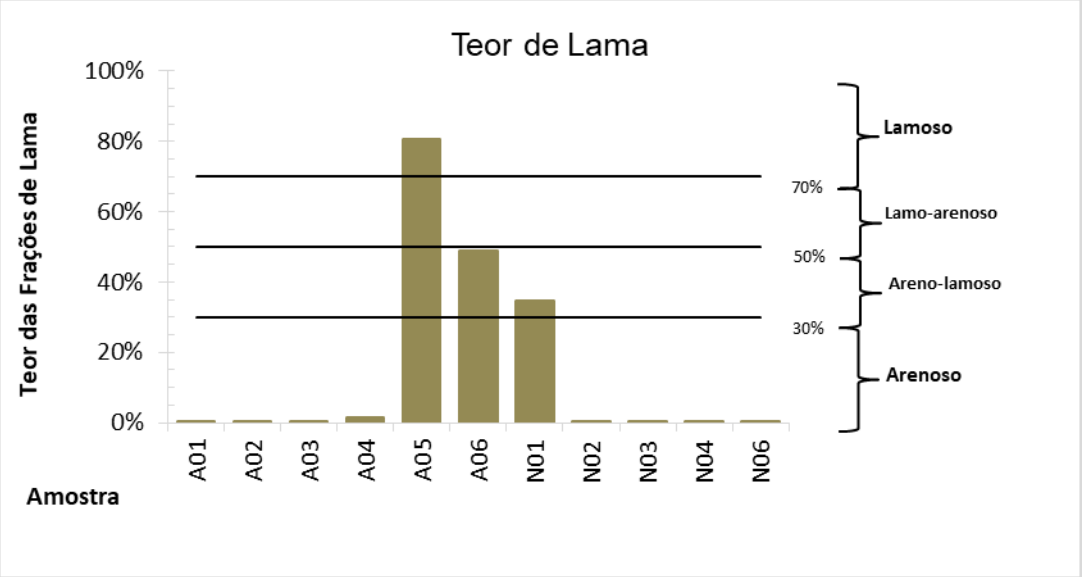


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
-2,00	9.922	25.548	6.042	0.000	0.002	0.000	0.990	25.460	8.729	0.982	0.000
-1,50	14.572	10.059	0.108	0.094	0.097	0.000	0.236	9.115	5.844	1.403	0.056
-1,00	12.873	9.004	0.328	0.157	0.068	0.000	0.297	7.963	8.386	1.973	0.152
-0,50	12.099	6.851	0.085	0.232	0.082	0.040	0.590	9.303	10.015	4.745	0.379
0,00	9.359	5.369	0.127	0.226	0.117	0.036	0.551	7.310	15.235	10.323	1.328
0,50	7.108	4.066	0.174	0.350	0.171	0.042	0.559	5.926	15.745	16.804	5.181
1,00	7.660	5.043	0.373	0.753	0.348	0.136	1.109	6.587	14.843	23.070	18.319
1,50	7.186	7.747	1.131	1.686	0.614	0.244	0.663	6.037	9.987	13.914	33.558
2,00	6.592	10.231	2.870	7.262	1.245	0.355	2.496	8.352	6.869	9.936	28.694
2,50	6.394	8.630	9.082	31.224	2.382	0.655	8.754	7.606	3.478	8.525	10.382
3,00	3.080	5.423	35.570	30.831	3.852	2.374	15.336	3.784	0.846	4.016	1.587
3,50	2.096	1.744	29.023	18.668	5.206	20.969	19.729	1.842	0.008	1.937	0.297
4,00	0.782	0.238	14.785	6.914	5.094	26.433	14.114	0.572	0.014	2.112	0.056
>4,00	0.278	0.048	0.301	1.604	80.722	48.716	34.577	0.143	0.002	0.261	0.012

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	-0.173 Areia muito grossa	-0.472 Areia muito grossa	1.446 Pobremente selecionado	0.482 Muito positiva	0.59 Muito platicúrtica
A02	0.049 Areia grossa	-0.607 Areia muito grossa	1.287 Pobremente selecionado	0.871 Muito positiva	0.363 Muito platicúrtica
A03	2.888 Areia fina	2.917 Areia fina	1.138 Pobremente selecionado	-0.368 Muito negativa	2.951 Muito leptocúrtica
A04	2.671 Areia fina	2.63 Areia fina	0.63 Moderadamente selecionado	0.074 Aproximadamente simétrica	1.061 Mesocúrtica
A05	4.287 Silte grosso	4.381 Silte grosso	0.654 Moderadamente selecionado	-0.399 Muito negativa	1.631 Muito leptocúrtica
A06	3.979 Areia muito fina	3.976 Areia muito fina	0.629 Moderadamente selecionado	-0.004 Aproximadamente simétrica	0.779 Platicúrtica
N01	3.497 Areia muito fina	3.467 Areia muito fina	1.021 Pobremente selecionado	-0.064 Aproximadamente simétrica	0.922 Mesocúrtica
N02	0.007 Areia grossa	-0.599 Areia muito grossa	1.249 Pobremente selecionado	0.857 Muito positiva	0.388 Muito platicúrtica
N03	-0.033 Areia muito grossa	0.057 Areia grossa	1.138 Pobremente selecionado	0.062 Aproximadamente simétrica	0.717 Platicúrtica
N04	0.894 Areia grossa	0.799 Areia grossa	1.137 Pobremente selecionado	0.115 Positiva	1.107 Mesocúrtica
N06	1.348 Areia média	1.366 Areia média	0.61 Moderadamente selecionado	-0.042 Aproximadamente simétrica	1.066 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	-1.008	-1.791	-1.480	-0.472	1.098	1.744	2.701
A02	-0.391	-1.253	-1.957	-0.607	1.564	2.005	2.726
A03	-1.655	2.262	2.566	2.917	3.329	3.484	3.841
A04	1.603	2.084	2.228	2.630	3.059	3.300	3.754
A05	2.473	3.678	4.071	4.381	4.690	4.802	4.938
A06	3.027	3.289	3.503	3.976	4.487	4.672	4.897
N01	1.501	2.486	2.785	3.467	4.277	4.537	4.855
N02	-0.393	-1.257	-1.964	-0.599	1.276	1.877	2.677
N03	-1.146	-1.415	-0.898	0.057	0.872	1.260	1.952
N04	-0.932	-0.166	0.166	0.799	1.590	2.050	2.914
N06	0.298	0.743	0.989	1.366	1.779	1.936	2.353

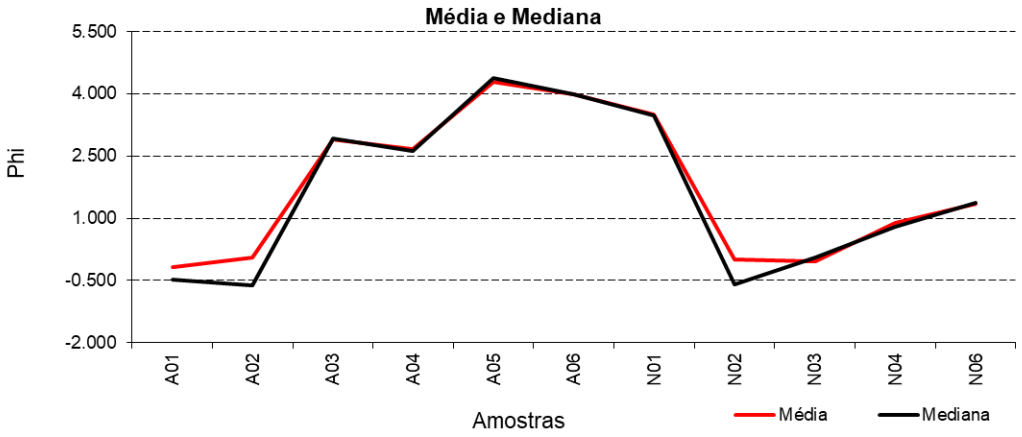


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

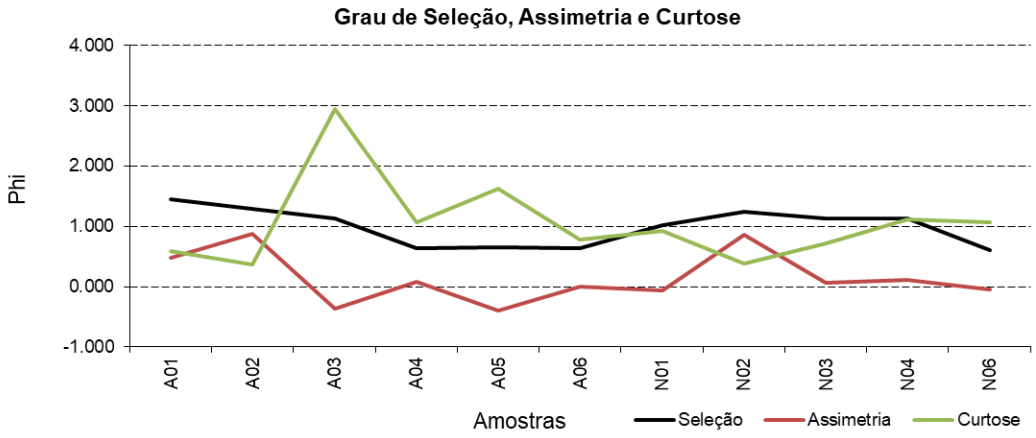


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

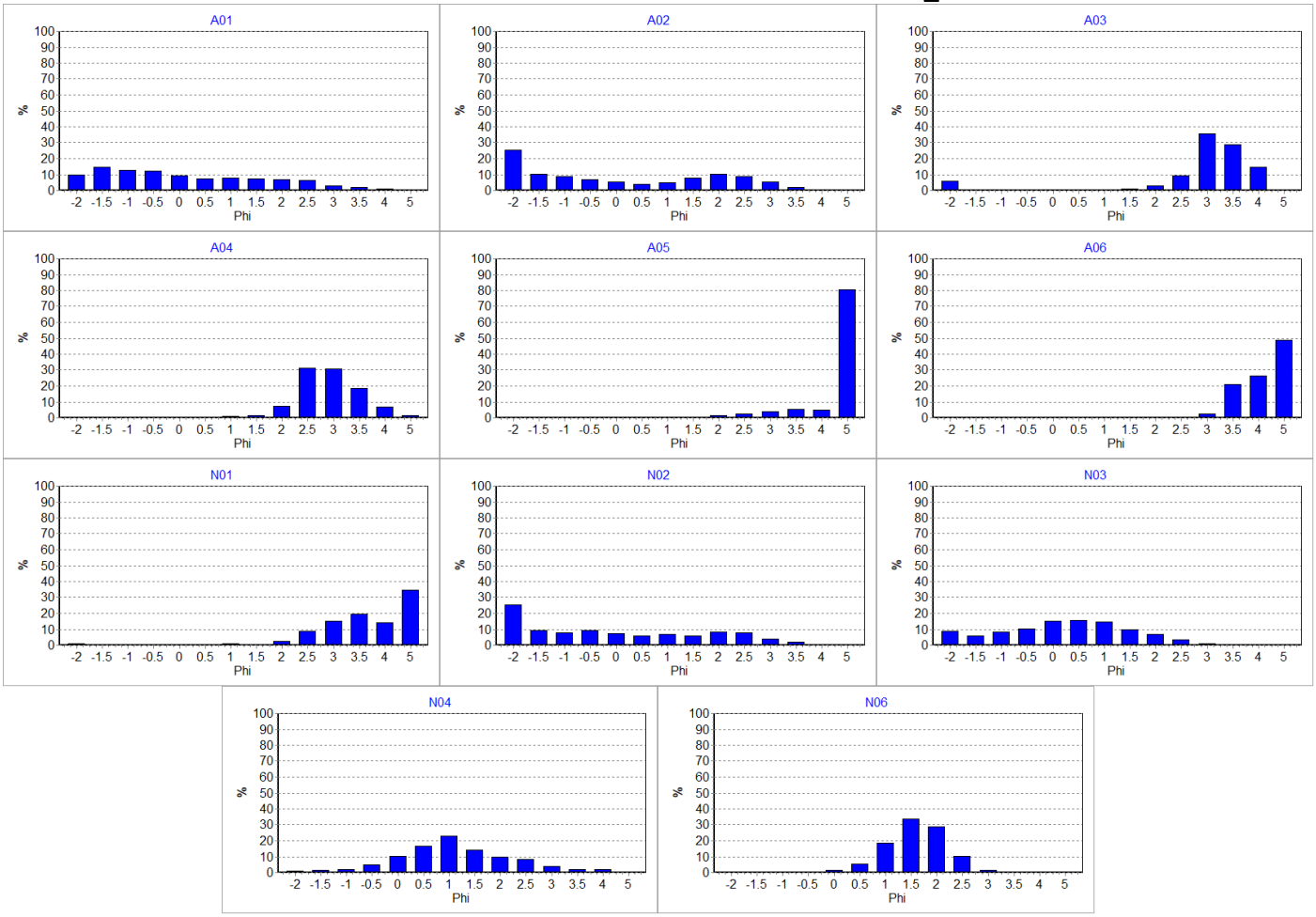


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 80.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 48.72 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 34.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.26 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

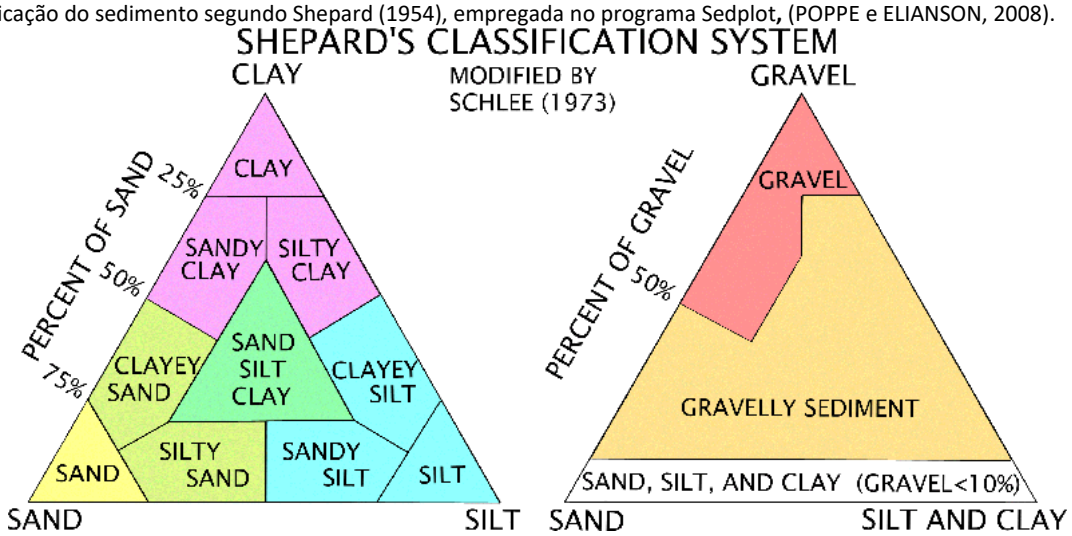
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 15_18

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 06 a 10 /01/2018 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 10/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

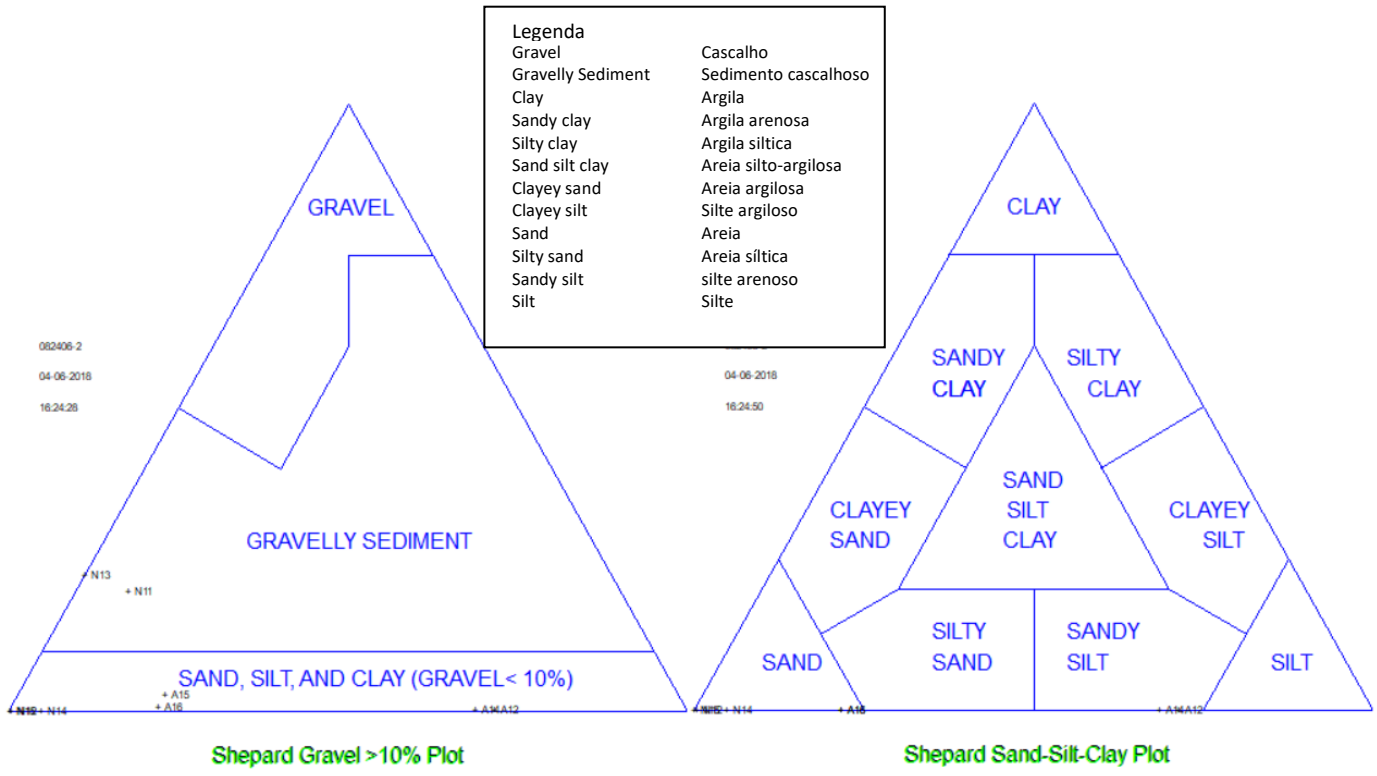
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A16	0.72	77.50	21.78	0.00	Areia
A15	2.67	75.65	21.68	0.00	Areia
N15	0.10	99.70	0.20	0.00	Areia
N14	0.03	95.15	4.83	0.00	Areia
A14	0.25	31.17	68.57	0.00	Silte arenoso
N13	22.46	77.42	0.12	0.00	Sedimento cascalhoso
N11	19.64	72.40	7.96	0.00	Sedimento cascalhoso
A12	0.22	28.39	71.39	0.00	Silte arenoso
N12	0.04	99.38	0.58	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A16	21.78	78.22
A15	21.68	78.32
N15	0.20	99.80
N14	4.83	95.18
A14	68.57	31.42
N13	0.12	99.88
N11	7.96	92.04
A12	71.39	28.61
N12	0.58	99.42

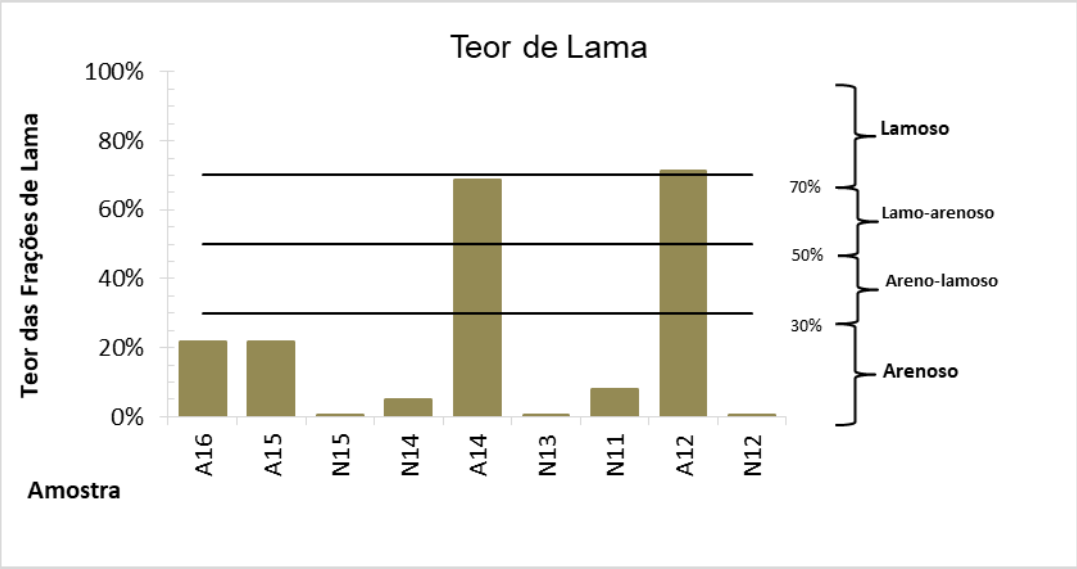


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A16	A15	N15	N14	A14	N13	N11	A12	N12
-2,00	0.012	0.251	0.000	0.008	0.004	6.547	12.331	0.000	0.000
-1,50	0.348	0.259	0.000	0.006	0.008	4.358	2.734	0.118	0.000
-1,00	0.362	2.156	0.104	0.012	0.241	11.559	4.575	0.098	0.044
-0,50	0.519	4.830	0.280	0.026	0.735	13.660	5.343	0.116	0.052
0,00	0.833	7.716	0.866	0.058	0.872	14.353	7.750	0.132	0.054
0,50	1.145	8.496	1.861	0.284	1.392	12.919	9.461	0.223	0.144
1,00	1.670	8.817	3.158	1.282	2.090	12.304	11.434	0.704	1.113
1,50	2.213	7.298	6.633	4.882	2.311	10.440	9.317	2.368	5.571
2,00	4.099	8.097	28.366	13.452	2.851	7.934	8.605	5.028	28.876
2,50	10.873	8.502	41.634	26.420	3.715	4.043	8.443	6.295	40.853
3,00	21.905	8.043	14.039	28.903	5.326	1.234	6.620	5.602	16.750
3,50	21.180	7.000	2.315	14.035	5.865	0.352	3.604	4.067	4.573
4,00	13.062	6.851	0.548	5.805	6.016	0.178	1.819	3.861	1.395
>4,00	21.781	21.681	0.196	4.826	68.575	0.120	7.964	71.390	0.576

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A16	3.209 Areia muito fina	3.142 Areia muito fina	1.079 Pobremente selecionado	-0.016 Aproximadamente simétrica	1.172 Leptocúrtica
A15	2.144 Areia fina	2.122 Areia fina	1.891 Pobremente selecionado	-0.014 Aproximadamente simétrica	0.711 Platicúrtica
N15	2.066 Areia fina	2.105 Areia fina	0.569 Moderadamente selecionado	-0.172 Negativa	1.263 Leptocúrtica
N14	2.574 Areia fina	2.562 Areia fina	0.765 Moderadamente selecionado	0.051 Aproximadamente simétrica	1.205 Leptocúrtica
A14	3.902 Areia muito fina	4.271 Silte grosso	1.132 Pobremente selecionado	-0.6 Muito negativa	1.404 Leptocúrtica
N13	0.034 Areia grossa	-0.017 Areia muito grossa	1.221 Pobremente selecionado	0.113 Positiva	0.795 Platicúrtica
N11	0.749 Areia grossa	0.841 Areia grossa	1.835 Pobremente selecionado	0.148 Positiva	0.786 Platicúrtica
A12	3.886 Areia muito fina	4.3 Silte grosso	1.049 Pobremente selecionado	-0.592 Muito negativa	1.213 Leptocúrtica
N12	2.182 Areia fina	2.173 Areia fina	0.545 Moderadamente selecionado	0.052 Aproximadamente simétrica	1.134 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A16	1.025	2.221	2.567	3.142	3.877	4.265	4.770
A15	-0.759	0.046	0.573	2.122	3.758	4.262	4.769
N15	0.799	1.555	1.713	2.105	2.405	2.539	2.931
N14	1.340	1.851	2.094	2.562	2.994	3.309	3.985
A14	0.918	2.667	3.465	4.271	4.635	4.767	4.927
N13	-1.527	-1.280	-0.907	-0.017	0.972	1.397	2.115
N11	-0.811	-1.398	-0.499	0.841	2.204	2.803	4.372
A12	1.624	2.582	3.533	4.300	4.650	4.776	4.930
N12	1.322	1.656	1.812	2.173	2.479	2.718	3.169

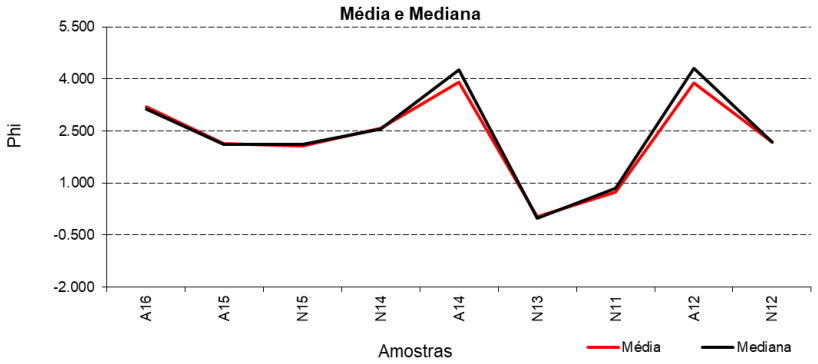


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

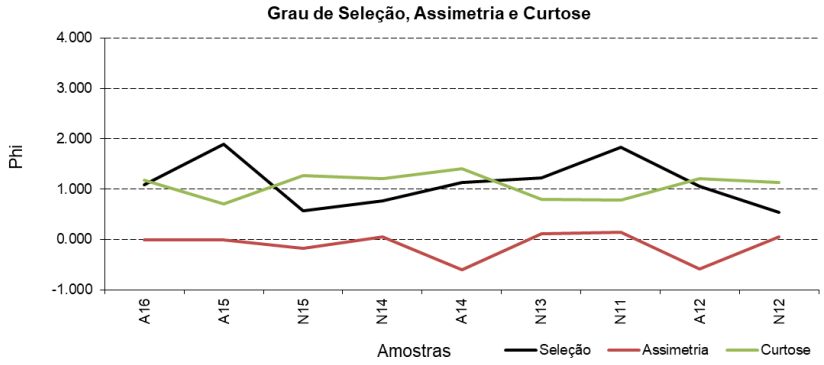


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

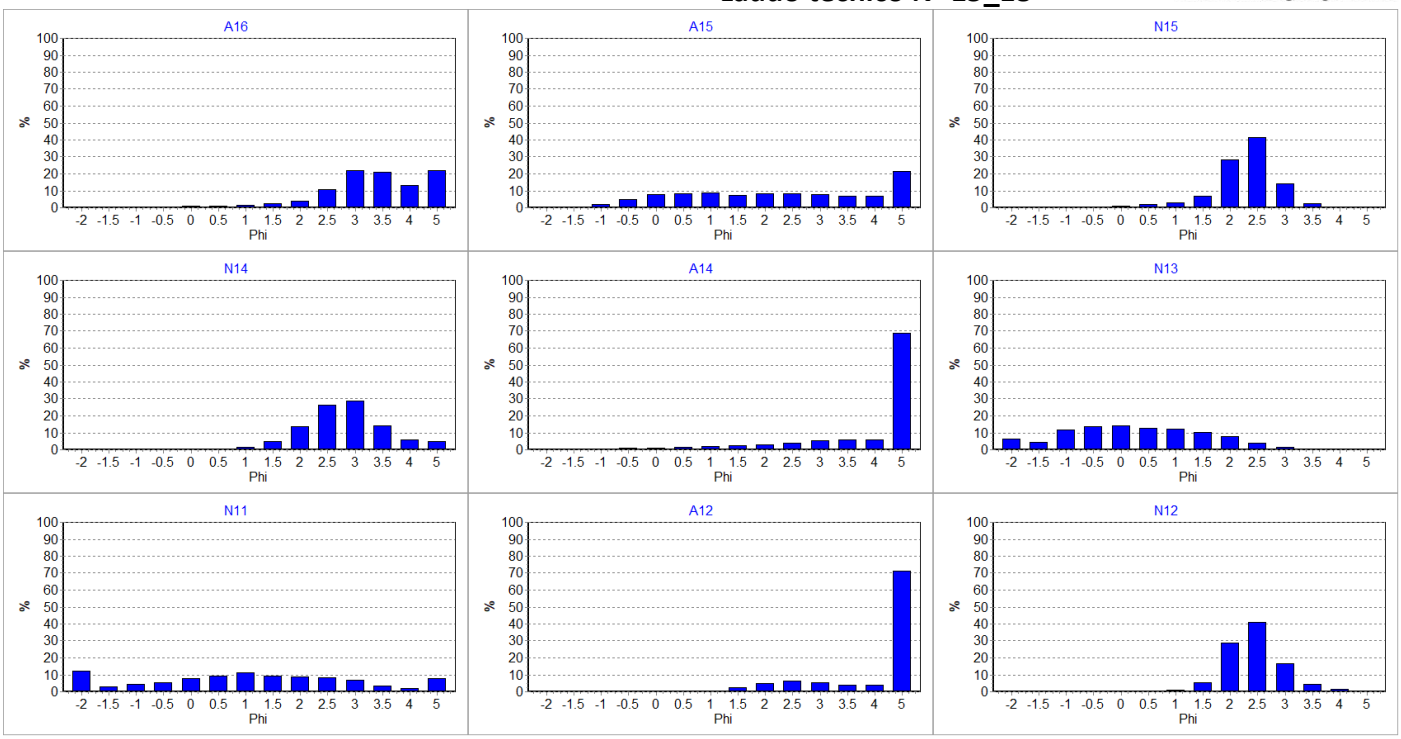


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.78 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.68 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.20 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 4.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 7.96 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 71.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

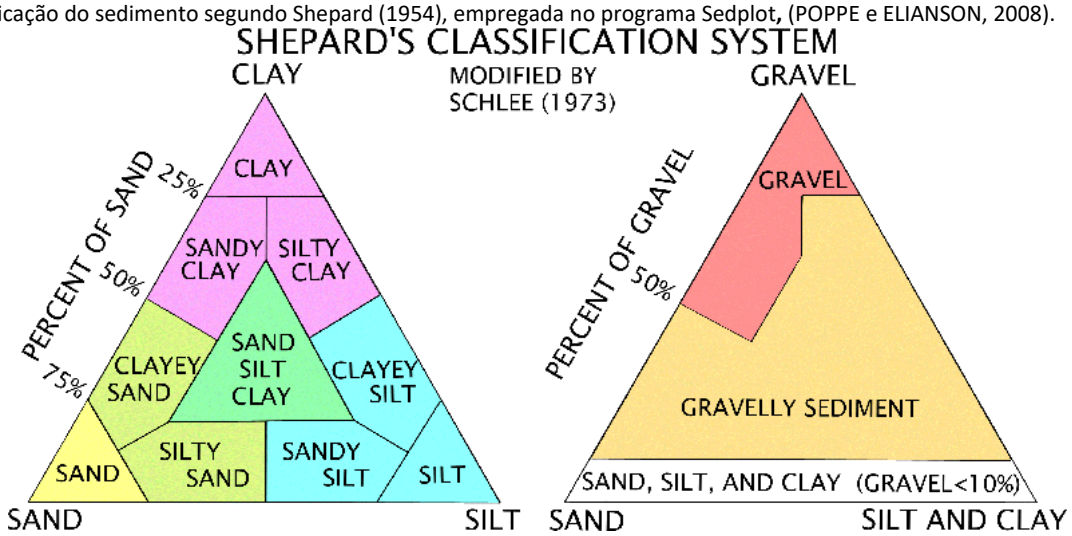
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 16_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 05 a 12 /01/2018 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 10/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

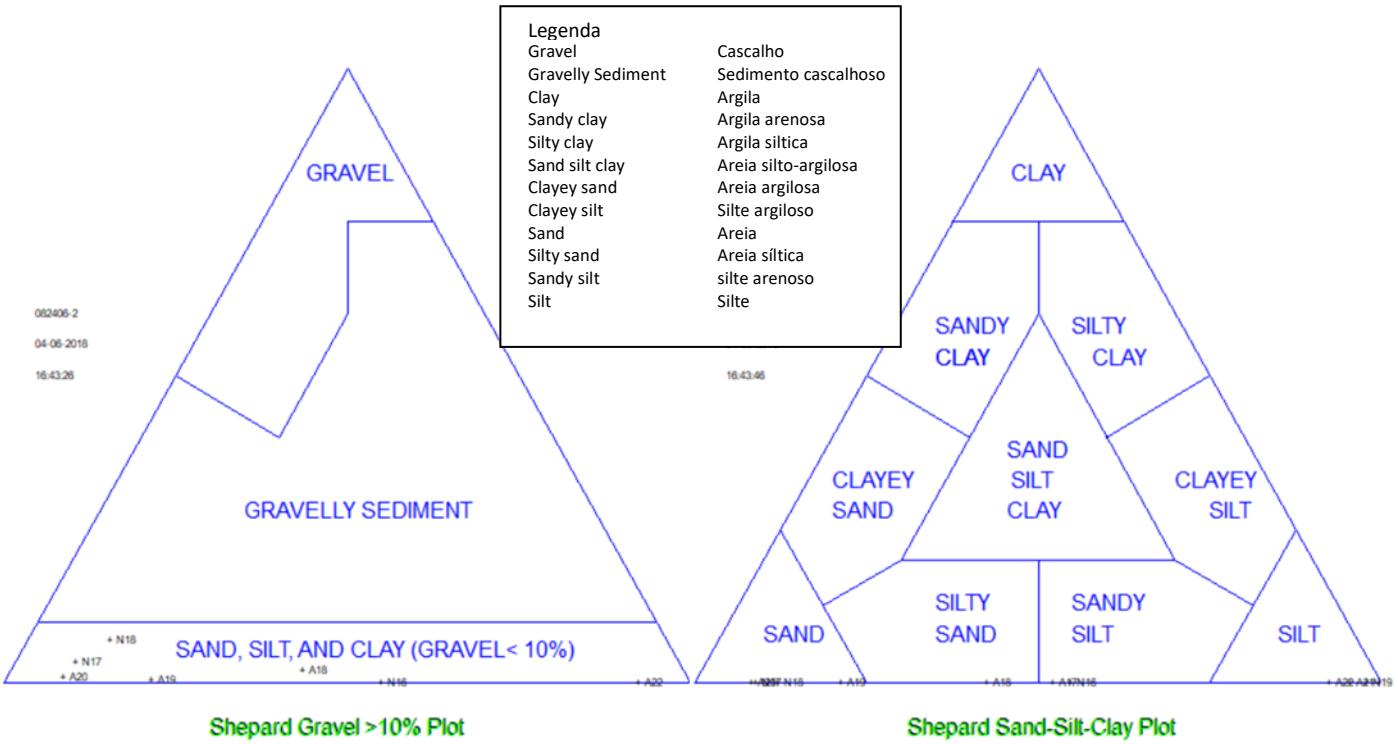
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
N18	6.92	80.99	12.09	0.00	Areia
N17	3.34	87.73	8.93	0.00	Areia
N16	0.04	45.07	54.89	0.00	Silte arenoso
N19	0.00	2.29	97.71	0.00	Silte
A17	0.00	47.71	52.29	0.00	Silte arenoso
A18	1.93	55.54	42.53	0.00	Areia síltica
A19	0.54	78.23	21.23	0.00	Areia
A20	0.96	90.73	8.31	0.00	Areia
A21	0.00	4.54	95.46	0.00	Silte
A22	0.07	7.49	92.45	0.00	Silte

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
N18	12.09	87.91
N17	8.93	91.07
N16	54.89	45.11
N19	97.71	2.29
A17	52.29	47.71
A18	42.53	57.47
A19	21.23	78.77
A20	8.31	91.69
A21	95.46	4.54
A22	92.45	7.55

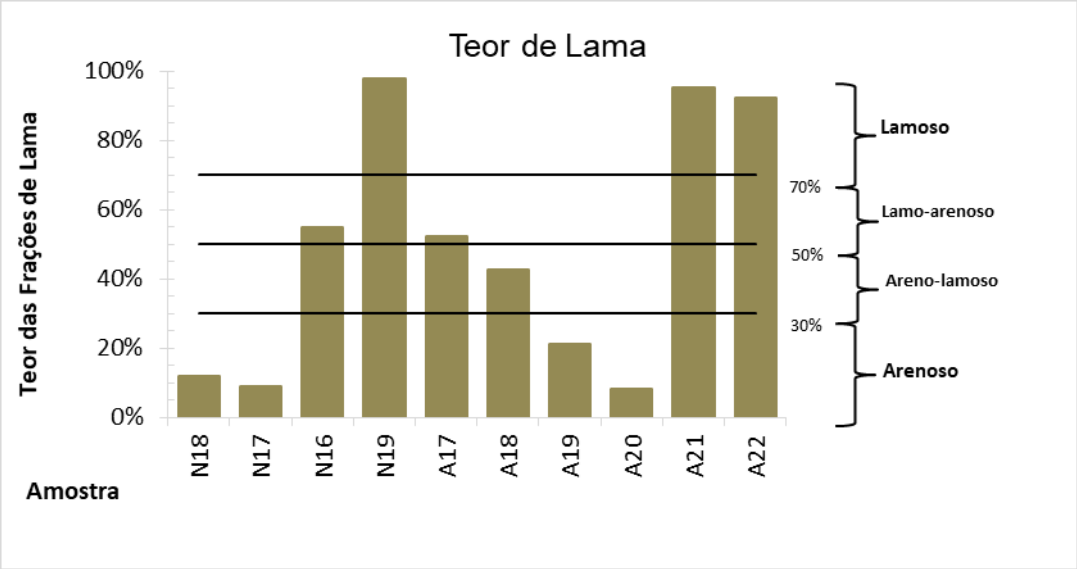


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	N18	N17	N16	N19	A17	A18	A19	A20	A21	A22
-2,00	0.344	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-1,50	1.905	1.187	0.000	0.000	0.000	0.770	0.000	0.184	0.000	0.000
-1,00	4.669	2.153	0.042	0.000	0.000	1.162	0.542	0.774	0.000	0.066
-0,50	10.457	5.309	0.084	0.016	0.000	1.371	1.202	2.076	0.000	0.030
0,00	14.830	7.561	0.122	0.022	0.070	1.059	1.624	3.880	0.018	0.058
0,50	12.887	9.790	0.252	0.048	0.034	0.516	2.019	6.738	0.040	0.086
1,00	12.757	12.426	0.913	0.044	0.116	0.387	2.981	15.909	0.185	0.218
1,50	10.075	10.006	2.933	0.092	0.333	0.417	4.458	29.531	0.554	0.206
2,00	7.374	8.808	5.713	0.104	1.236	0.958	11.909	21.812	0.722	0.216
2,50	6.212	12.682	8.437	0.100	5.854	5.030	21.216	8.190	0.790	0.390
3,00	2.656	9.718	10.451	0.220	12.971	12.510	16.658	1.105	0.720	0.813
3,50	2.100	7.453	9.476	0.377	15.823	19.984	9.496	0.650	0.626	2.292
4,00	1.638	3.979	6.686	1.264	11.277	13.304	6.666	0.844	0.887	3.181
>4,00	12.095	8.928	54.891	97.714	52.288	42.533	21.230	8.308	95.457	92.446

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
N18	1.032 Areia média	0.692 Areia grossa	1.761 Pobremente selecionado	0.316 Muito positiva	1.068 Mesocúrtica
N17	1.622 Areia média	1.589 Areia média	1.627 Pobremente selecionado	0.055 Aproximadamente simétrica	0.937 Mesocúrtica
N16	3.717 Areia muito fina	4.089 Silte grosso	1.097 Pobremente selecionado	-0.493 Muito negativa	0.793 Platicúrtica
N19	4.488 Silte grosso	4.488 Silte grosso	0.314 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A17	3.853 Areia muito fina	4.044 Silte grosso	0.866 Moderadamente selecionado	-0.325 Muito negativa	0.779 Platicúrtica
A18	3.672 Areia muito fina	3.719 Areia muito fina	1.128 Pobremente selecionado	-0.261 Negativa	1.244 Leptocúrtica
A19	2.834 Areia fina	2.622 Areia fina	1.314 Pobremente selecionado	0.113 Positiva	1.044 Mesocúrtica
A20	1.37 Areia média	1.346 Areia média	1.108 Pobremente selecionado	0.179 Positiva	1.888 Muito leptocúrtica
A21	4.476 Silte grosso	4.476 Silte grosso	0.321 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A22	4.459 Silte grosso	4.459 Silte grosso	0.388 Bem selecionado	-0.139 Negativa	1.021 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
N18	-1.205	-0.566	-0.243	0.692	1.980	2.969	4.587
N17	-0.844	-0.014	0.449	1.589	2.761	3.292	4.440
N16	1.557	2.352	2.811	4.089	4.545	4.709	4.909
N19	4.028	4.140	4.232	4.488	4.744	4.836	4.949
A17	2.274	2.822	3.139	4.044	4.522	4.694	4.904
A18	0.658	2.673	3.021	3.719	4.412	4.624	4.882
A19	0.404	1.633	2.006	2.622	3.717	4.246	4.764
A20	-0.247	0.574	0.857	1.346	1.865	2.189	4.398
A21	4.005	4.120	4.214	4.476	4.738	4.832	4.948
A22	3.599	4.091	4.189	4.459	4.730	4.827	4.946

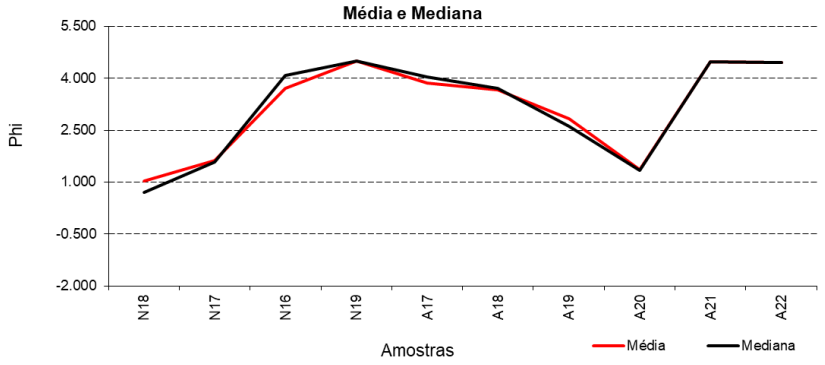


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

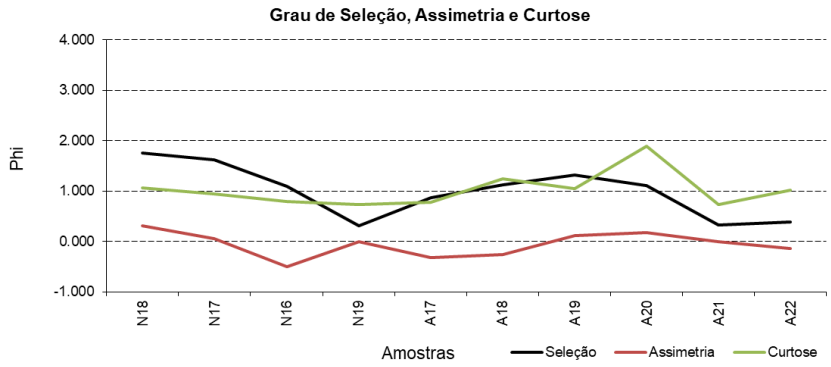


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

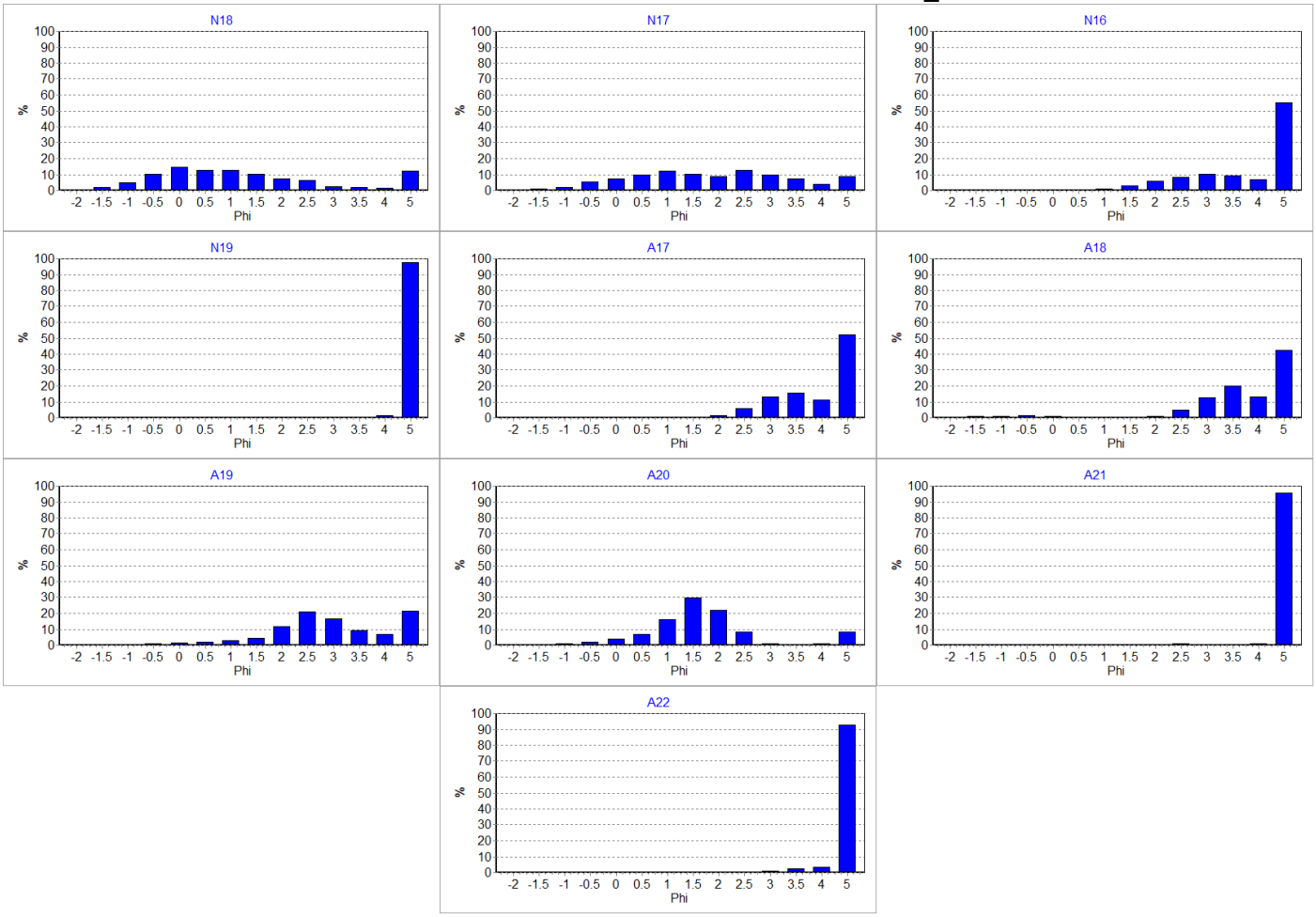


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 12.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 54.89 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 97.71 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 52.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.53 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.23 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.31 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 95.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 92.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Bem selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

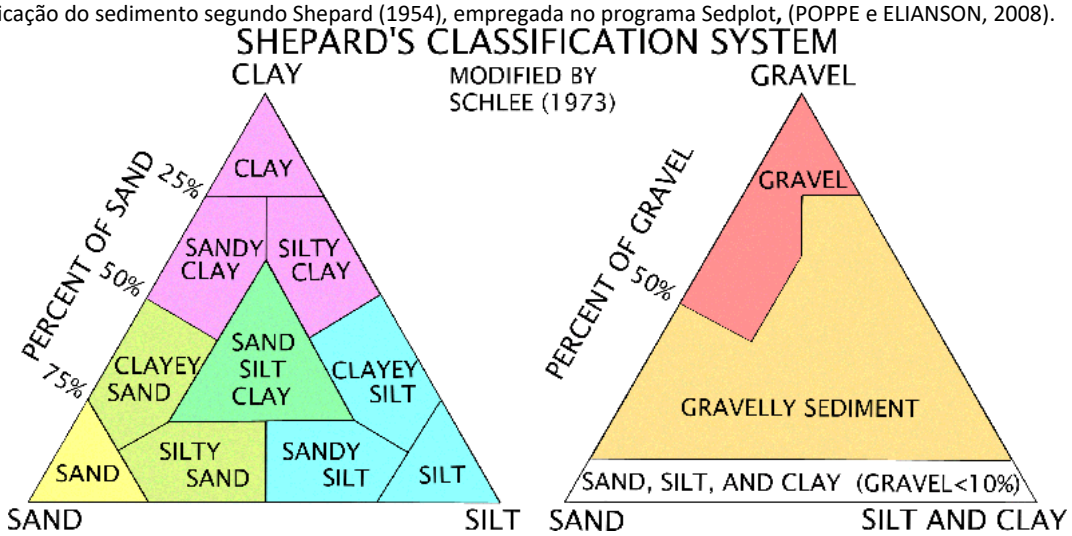
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 17_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 10 a 14 /01/2018 **Data de recebimento**: 19/01/2018 **Entregue em: 16/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A07	0.00	58.10	41.90	0.00	Areia síltica
A08	0.08	67.71	32.21	0.00	Areia síltica
A09	0.42	81.85	17.73	0.00	Areia
A10	0.52	82.90	16.58	0.00	Areia
A11	6.43	26.70	66.87	0.00	Silte arenoso
N05	3.00	79.61	17.39	0.00	Areia
N07	0.02	99.17	0.81	0.00	Areia
N08	1.06	98.93	0.01	0.00	Areia
N09	6.69	89.38	3.93	0.00	Areia
N10	12.73	58.83	28.44	0.00	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

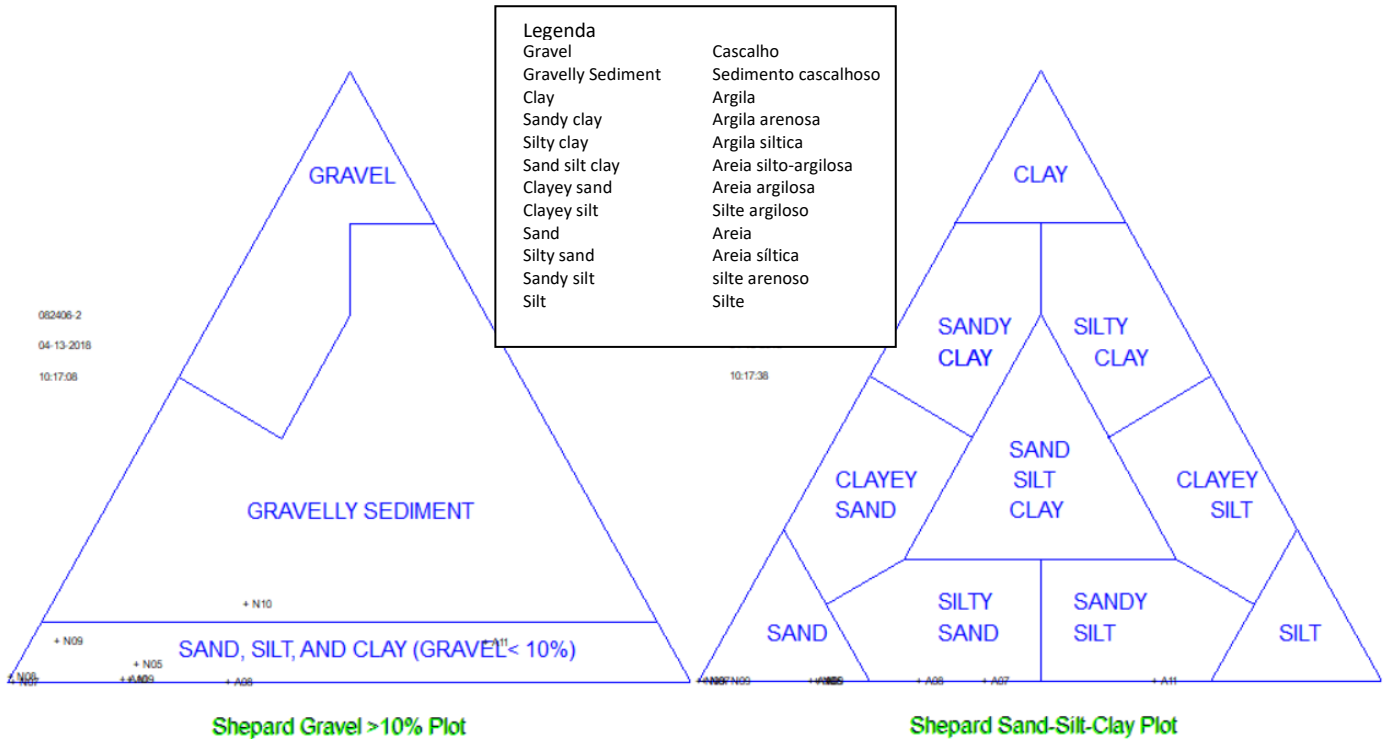


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A07	41.90	58.10
A08	32.21	67.79
A09	17.73	82.27
A10	16.58	83.42
A11	66.87	33.13
N05	17.39	82.61
N07	0.81	99.19
N08	0.01	99.99
N09	3.93	96.07
N10	28.44	71.56

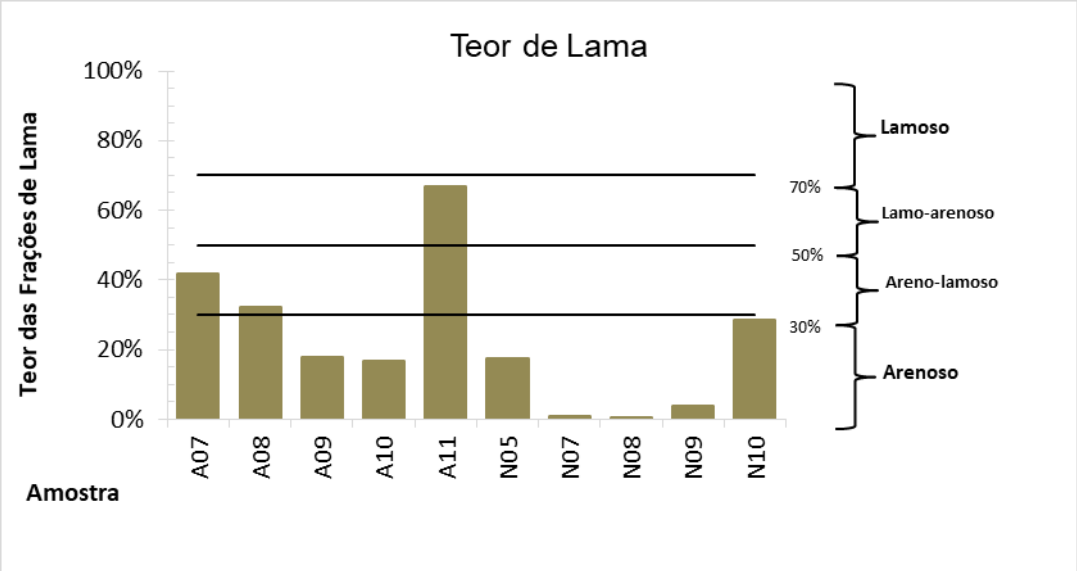


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A07	A08	A09	A10	A11	N05	N07	N08	N09	N10
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	2.998	0.478	0.000	0.000	0.000	8.819
-1,50	0.000	0.000	0.165	0.195	1.642	1.287	0.000	0.308	2.409	2.427
-1,00	0.000	0.079	0.253	0.328	1.792	1.239	0.020	0.750	4.284	1.487
-0,50	0.000	0.304	1.022	0.362	1.666	2.024	0.050	3.851	9.953	1.848
0,00	0.000	0.766	3.531	0.658	1.856	3.527	0.147	12.787	10.970	1.723
0,50	0.107	1.388	7.503	0.672	1.870	5.325	0.700	27.070	10.615	1.776
1,00	0.025	2.211	15.351	0.777	2.253	8.290	4.937	32.134	12.267	2.839
1,50	0.040	5.245	14.929	1.815	1.816	11.821	19.999	14.154	11.537	4.223
2,00	0.109	5.497	9.045	7.898	1.364	17.394	34.664	5.586	10.639	7.272
2,50	0.102	32.780	6.368	21.103	1.460	15.058	22.992	2.606	10.764	11.854
3,00	0.691	8.151	5.130	19.039	2.067	9.571	8.951	0.599	7.427	12.374
3,50	2.750	5.272	8.700	18.122	4.065	4.427	4.617	0.119	3.745	9.935
4,00	54.276	6.092	10.271	12.455	8.287	2.169	2.117	0.024	1.463	4.986
>4,00	41.902	32.214	17.733	16.575	66.865	17.392	0.809	0.012	3.928	28.435

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A07	4.052 Silte grosso	3.925 Areia muito fina	0.459 Bem selecionado	0.386 Muito positiva	0.793 Platicúrtica
A08	3.039 Areia muito fina	2.606 Areia fina	1.203 Pobremente selecionado	0.346 Muito positiva	0.753 Platicúrtica
A09	2.204 Areia fina	1.901 Areia média	1.585 Pobremente selecionado	0.228 Positiva	0.706 Platicúrtica
A10	3.013 Areia muito fina	2.925 Areia fina	0.972 Moderadamente selecionado	0.124 Positiva	0.953 Mesocúrtica
A11	3.518 Areia muito fina	4.252 Silte grosso	1.764 Pobremente selecionado	-0.736 Muito negativa	2.321 Muito leptocúrtica
N05	2.223 Areia fina	1.96 Areia média	1.654 Pobremente selecionado	0.141 Positiva	1.171 Leptocúrtica
N07	1.877 Areia média	1.848 Areia média	0.676 Moderadamente selecionado	0.137 Positiva	1.157 Leptocúrtica
N08	0.589 Areia grossa	0.581 Areia grossa	0.685 Moderadamente selecionado	0.049 Aproximadamente simétrica	1.153 Leptocúrtica
N09	0.995 Areia grossa	0.98 Areia grossa	1.5 Pobremente selecionado	0.057 Aproximadamente simétrica	0.889 Platicúrtica
N10	2.36 Areia fina	2.732 Areia fina	2.034 Muito pobremente selecionado	-0.272 Negativa	0.926 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A07	3.511	3.612	3.695	3.925	4.403	4.618	4.881
A08	1.024	2.008	2.145	2.606	4.224	4.503	4.845
A09	0.002	0.615	0.908	1.901	3.646	4.098	4.718
A10	1.512	2.078	2.291	2.925	3.662	4.035	4.698
A11	-1.400	1.540	3.509	4.252	4.626	4.761	4.925
N05	-0.507	0.628	1.120	1.960	2.947	4.080	4.713
N07	0.914	1.254	1.479	1.848	2.315	2.528	3.275
N08	-0.497	-0.066	0.135	0.581	0.970	1.251	1.853
N09	-1.198	-0.533	-0.119	0.980	2.108	2.538	3.634
N10	-1.134	-0.088	1.483	2.732	4.121	4.437	4.824

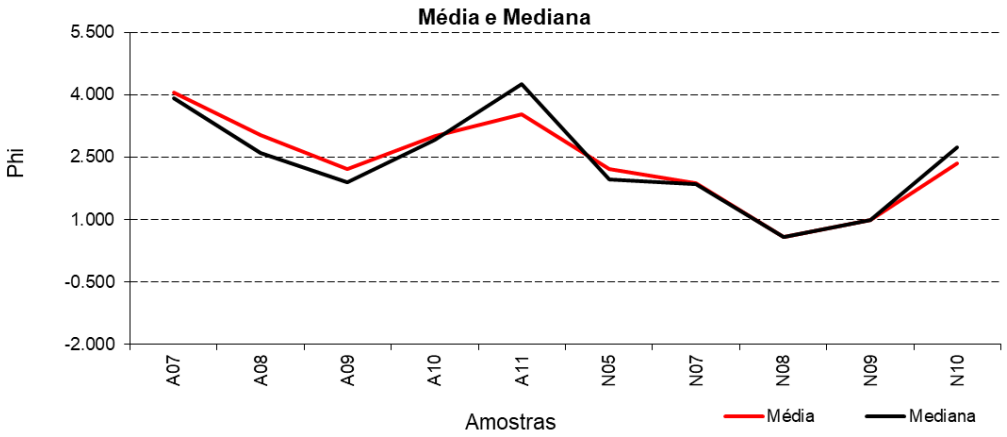


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

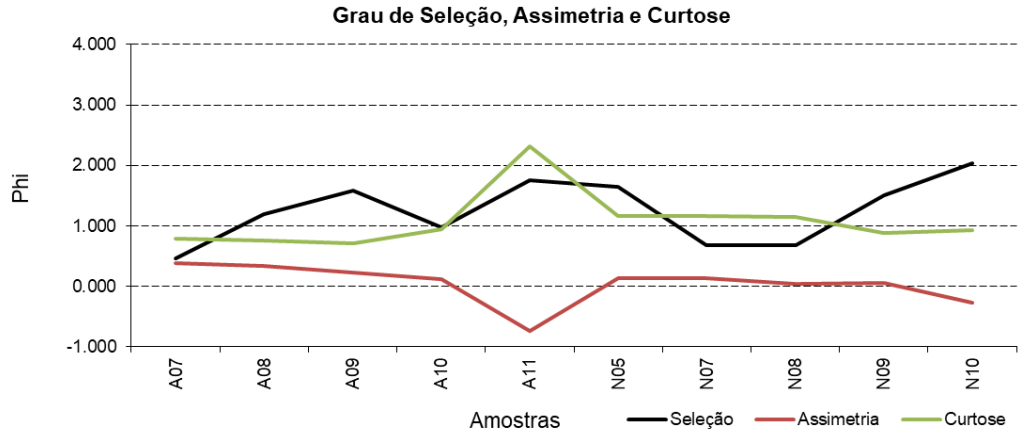


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção.

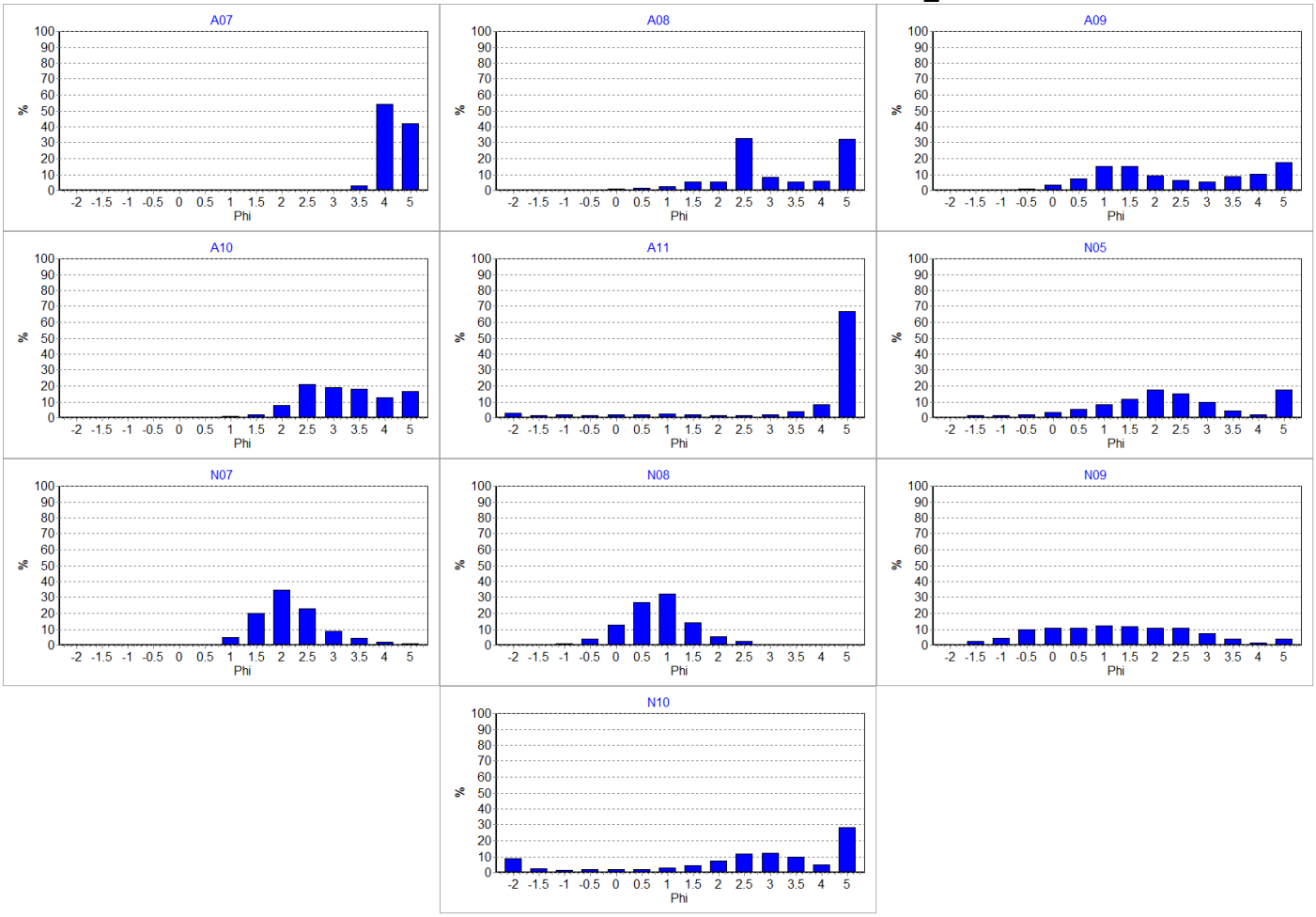


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso a Areia muito fina, Bem selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 32.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 17.73 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 66.87 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 17.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 3.93 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 28.44 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Muito pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

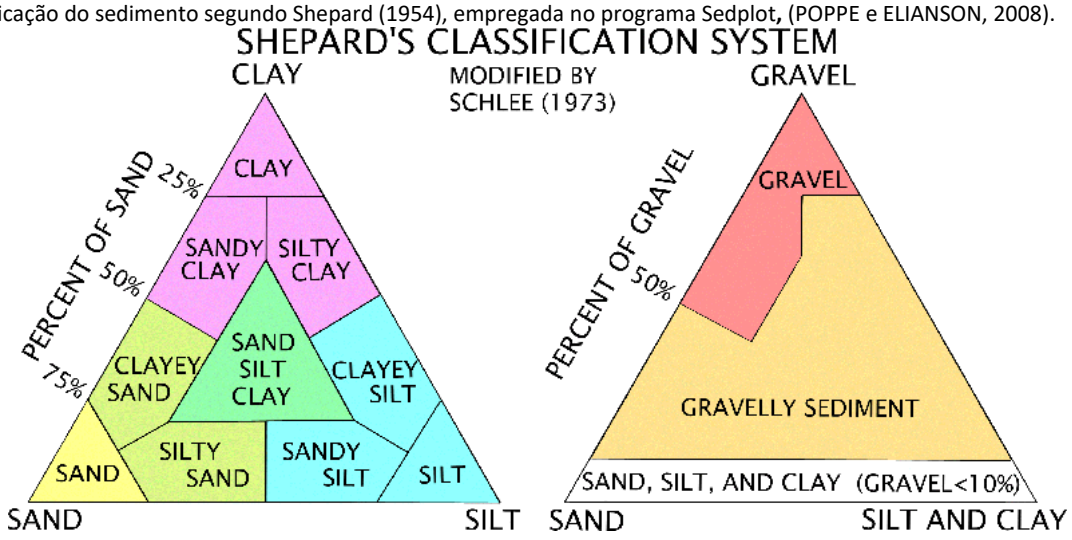
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 67_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 1 **Data de coleta**: 06/01 a 10/01/2018 **Data de recebimento**: 29/05/2018 **Entregue em: 07/06/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A013 - Janeiro 2018	0.2775	63.68	36.04	0	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

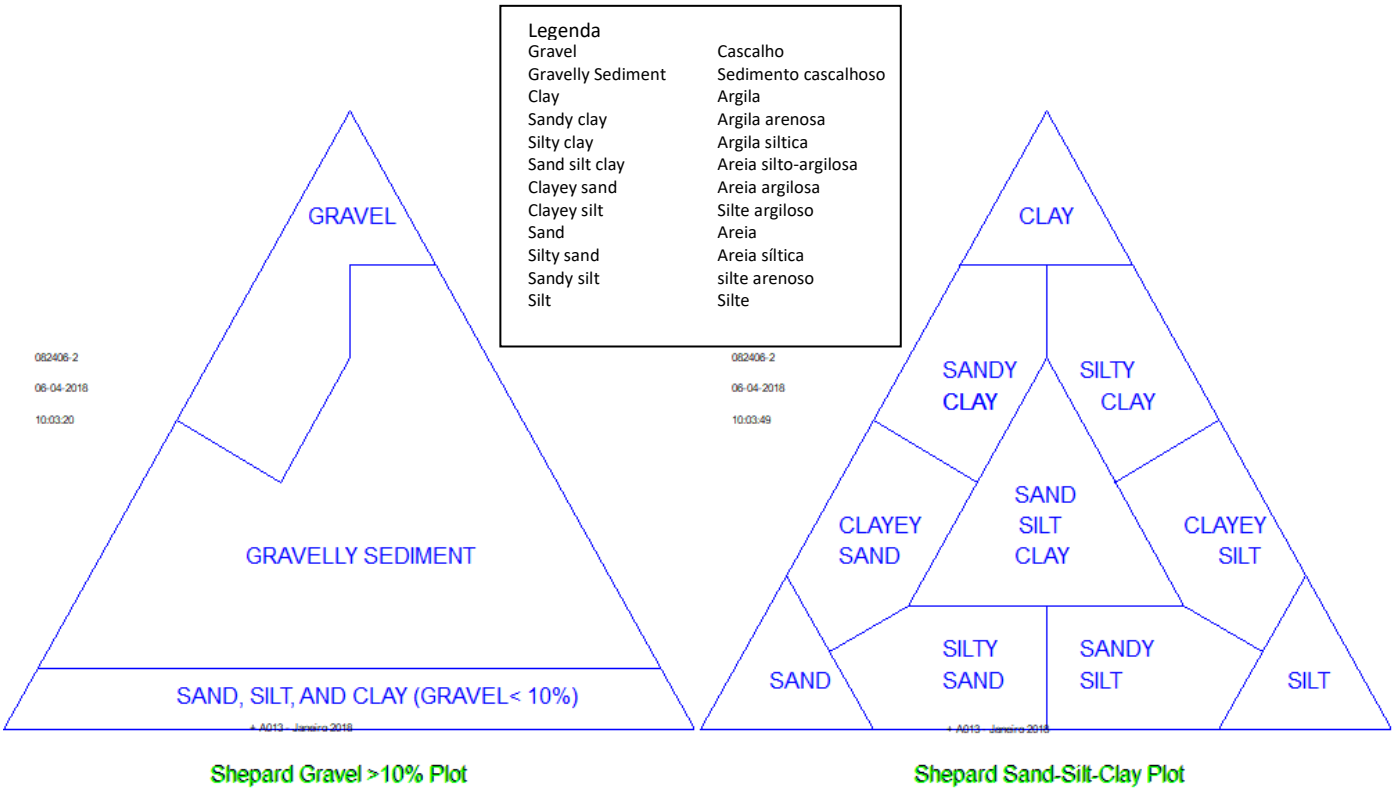


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A013 - Janeiro 2018	36.04	63.96

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A013 - Janeiro 2018
-2.0	0.000
-1.5	0.000
-1.0	0.278
-0.5	0.126
0.0	0.157
0.5	0.189
1.0	0.374
1.5	0.630
2.0	1.665
2.5	8.577
3.0	28.740
3.5	15.393
4.0	7.833
>4.0	36.038

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A013 - Janeiro 2018	3.476 Areia muito fina	3.301 Areia muito fina	0.916 Moderadamente selecionado	0.195 Positiva	0.718 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A013 - Janeiro 2018	2.092	2.570	2.726	3.301	4.306	4.556	4.861

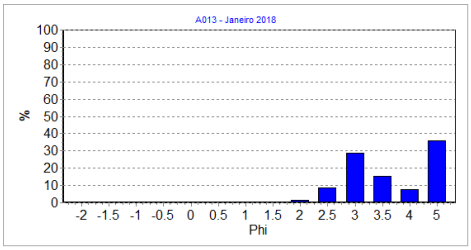


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A013 - Janeiro 2018: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 36.04 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

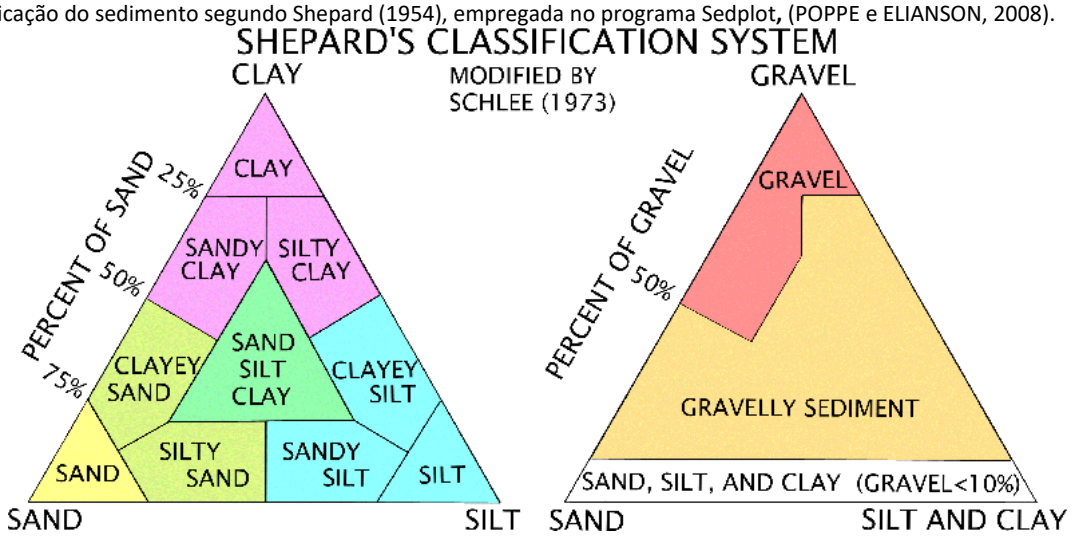
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 25_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 11 **Data de coleta**: 01 a 05/02/2018 **Data de recebimento**: 08/02/2018 **Entregue em: 30/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	21.90	77.82	0.28	0.00	Sedimento cascalhoso
A02	37.01	62.85	0.14	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	0.04	83.71	16.25	0.00	Areia
A04	0.33	93.52	6.15	0.00	Areia
A05	2.02	27.68	70.30	0.00	Silte arenoso
A06	0.13	74.99	24.88	0.00	Areia
N01	3.84	77.69	18.47	0.00	Areia
N02	43.62	56.09	0.29	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	7.04	92.75	0.21	0.00	Areia
N04	3.97	95.90	0.13	0.00	Areia
N06	0.06	58.15	41.79	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

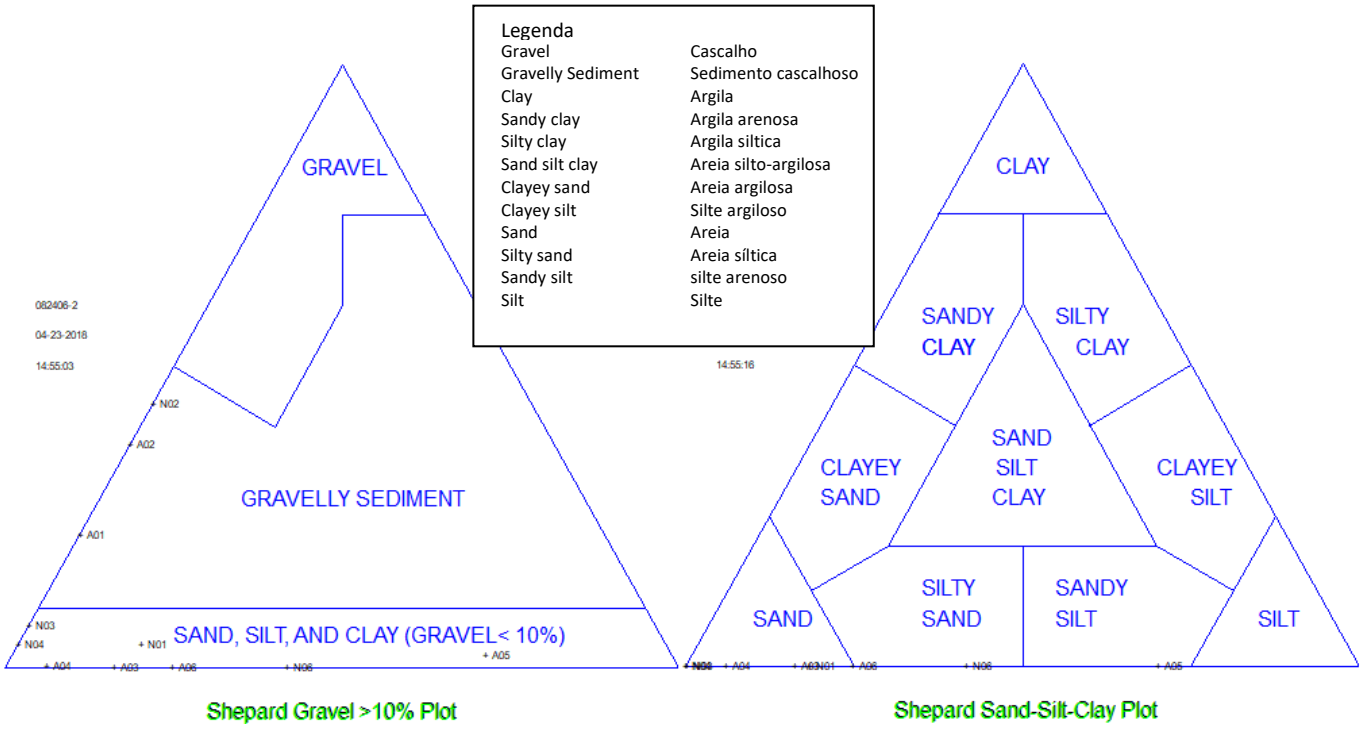


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	0.28	99.72
A02	0.14	99.86
A03	16.25	83.75
A04	6.15	93.85
A05	70.30	29.70
A06	24.88	75.12
N01	18.47	81.53
N02	0.29	99.71
N03	0.21	99.79
N04	0.13	99.87
N06	41.79	58.21

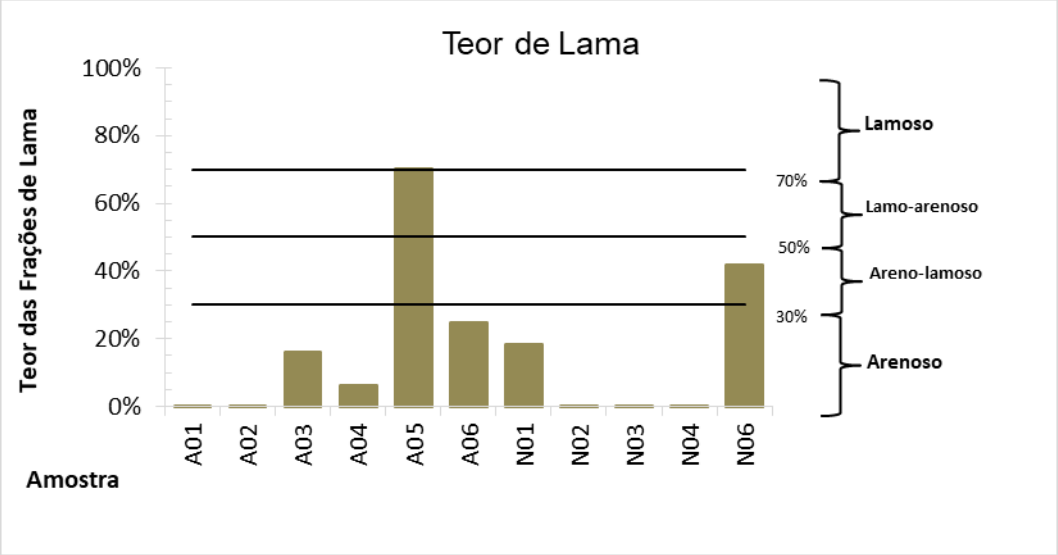


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N01	N02	N03	N04	N06
-2,00	11.114	12.985	0.000	0.000	1.462	0.000	1.403	30.407	0.687	3.572	0.000
-1,50	6.021	11.961	0.000	0.085	0.190	0.131	1.668	5.767	2.511	0.141	0.014
-1,00	4.769	12.064	0.038	0.242	0.371	0.000	0.763	7.441	3.839	0.257	0.048
-0,50	6.269	16.346	0.000	0.046	0.641	0.000	0.636	6.885	10.430	1.055	0.070
0,00	6.780	15.641	0.010	0.085	1.244	0.052	0.663	4.996	17.035	3.323	0.070
0,50	7.401	11.945	0.024	0.125	1.793	0.069	0.648	4.331	16.909	9.297	0.102
1,00	10.895	8.336	0.022	0.202	2.642	0.071	1.719	5.290	13.707	18.974	0.166
1,50	13.329	3.760	0.079	0.435	2.886	0.240	2.346	6.033	11.107	19.680	0.580
2,00	14.903	1.560	0.458	2.508	3.397	0.666	6.707	10.352	10.505	20.369	3.522
2,50	12.091	2.003	5.752	18.061	3.873	1.667	15.482	10.320	7.777	16.755	15.267
3,00	3.421	1.745	27.074	31.288	3.447	6.751	19.553	4.712	2.412	4.732	15.730
3,50	1.945	1.064	33.407	26.838	3.575	38.395	18.825	2.445	2.070	1.359	14.001
4,00	0.783	0.446	16.889	13.932	4.180	27.080	11.113	0.731	0.797	0.356	8.640
>4,00	0.278	0.143	16.248	6.153	70.298	24.879	18.472	0.290	0.214	0.131	41.791

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	0.454 Areia grossa	0.851 Areia grossa	1.471 Pobremente selecionado	-0.146 Negativa	0.583 Muito platicúrtica
A02	-0.598 Areia muito grossa	-0.603 Areia muito grossa	1.074 Pobremente selecionado	0.445 Muito positiva	0.673 Platicúrtica
A03	3.313 Areia muito fina	3.248 Areia muito fina	0.685 Moderadamente selecionado	0.199 Positiva	1.056 Mesocúrtica
A04	2.979 Areia fina	2.951 Areia fina	0.653 Moderadamente selecionado	0.107 Positiva	1.029 Mesocúrtica
A05	3.746 Areia muito fina	4.289 Silte grosso	1.349 Pobremente selecionado	-0.675 Muito negativa	1.557 Muito leptocúrtica
A06	3.659 Areia muito fina	3.536 Areia muito fina	0.643 Moderadamente selecionado	0.233 Positiva	1.101 Mesocúrtica
N01	3.017 Areia muito fina	2.959 Areia fina	1.276 Pobremente selecionado	-0.094 Aproximadamente simétrica	1.381 Leptocúrtica
N02	0.177 Areia grossa	-0.536 Areia muito grossa	1.273 Pobremente selecionado	0.903 Muito positiva	0.39 Muito platicúrtica
N03	0.586 Areia grossa	0.458 Areia grossa	1.196 Pobremente selecionado	0.133 Positiva	0.92 Mesocúrtica
N04	1.323 Areia média	1.34 Areia média	0.933 Moderadamente selecionado	-0.096 Aproximadamente simétrica	1.03 Mesocúrtica
N06	3.505 Areia muito fina	3.525 Areia muito fina	0.995 Moderadamente selecionado	-0.04 Aproximadamente simétrica	0.676 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	-0.900	-1.594	-0.753	0.851	1.783	2.104	2.709
A02	-0.770	-1.874	-1.498	-0.603	0.251	0.683	2.100
A03	2.380	2.678	2.844	3.248	3.741	4.015	4.692
A04	2.035	2.340	2.551	2.951	3.408	3.647	4.187
A05	0.304	2.177	3.427	4.289	4.644	4.772	4.929
A06	2.656	3.083	3.200	3.536	3.998	4.357	4.799
N01	-0.101	1.959	2.273	2.959	3.706	4.134	4.729
N02	-0.329	-1.052	-1.644	-0.536	1.686	2.121	2.837
N03	-1.265	-0.570	-0.279	0.458	1.445	1.870	2.602
N04	-0.512	0.412	0.694	1.340	1.959	2.219	2.667
N06	2.014	2.374	2.664	3.525	4.402	4.617	4.880

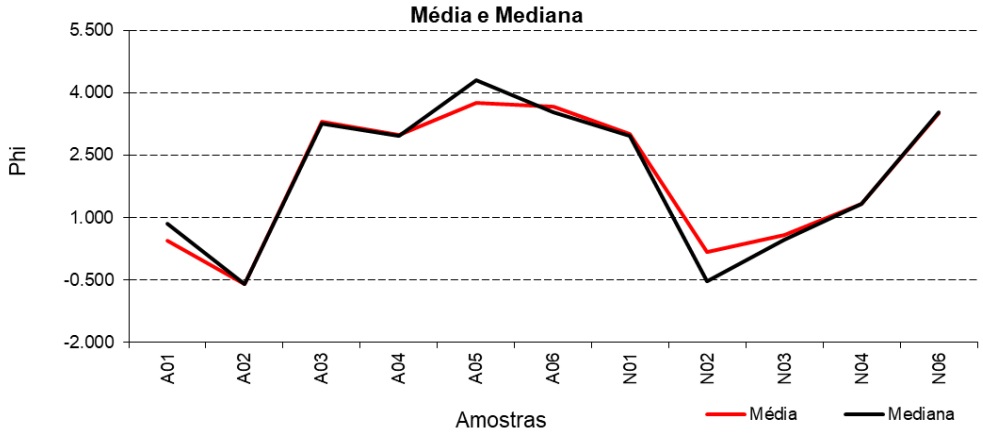


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

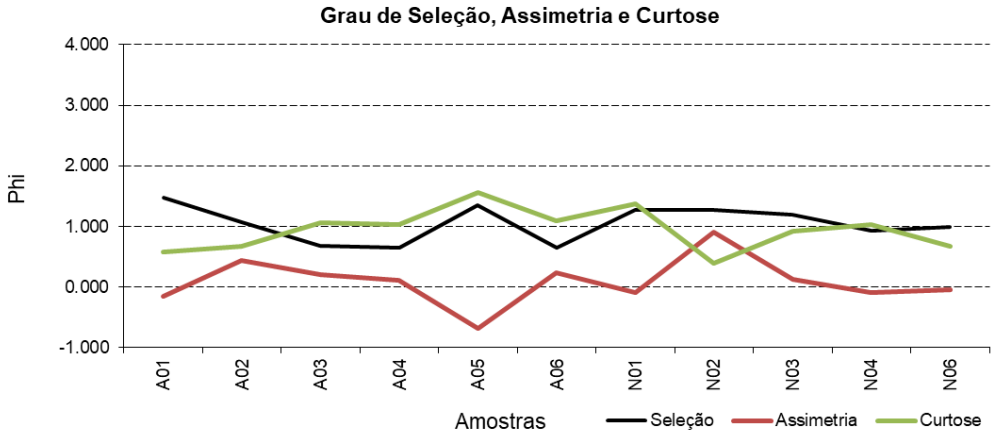


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

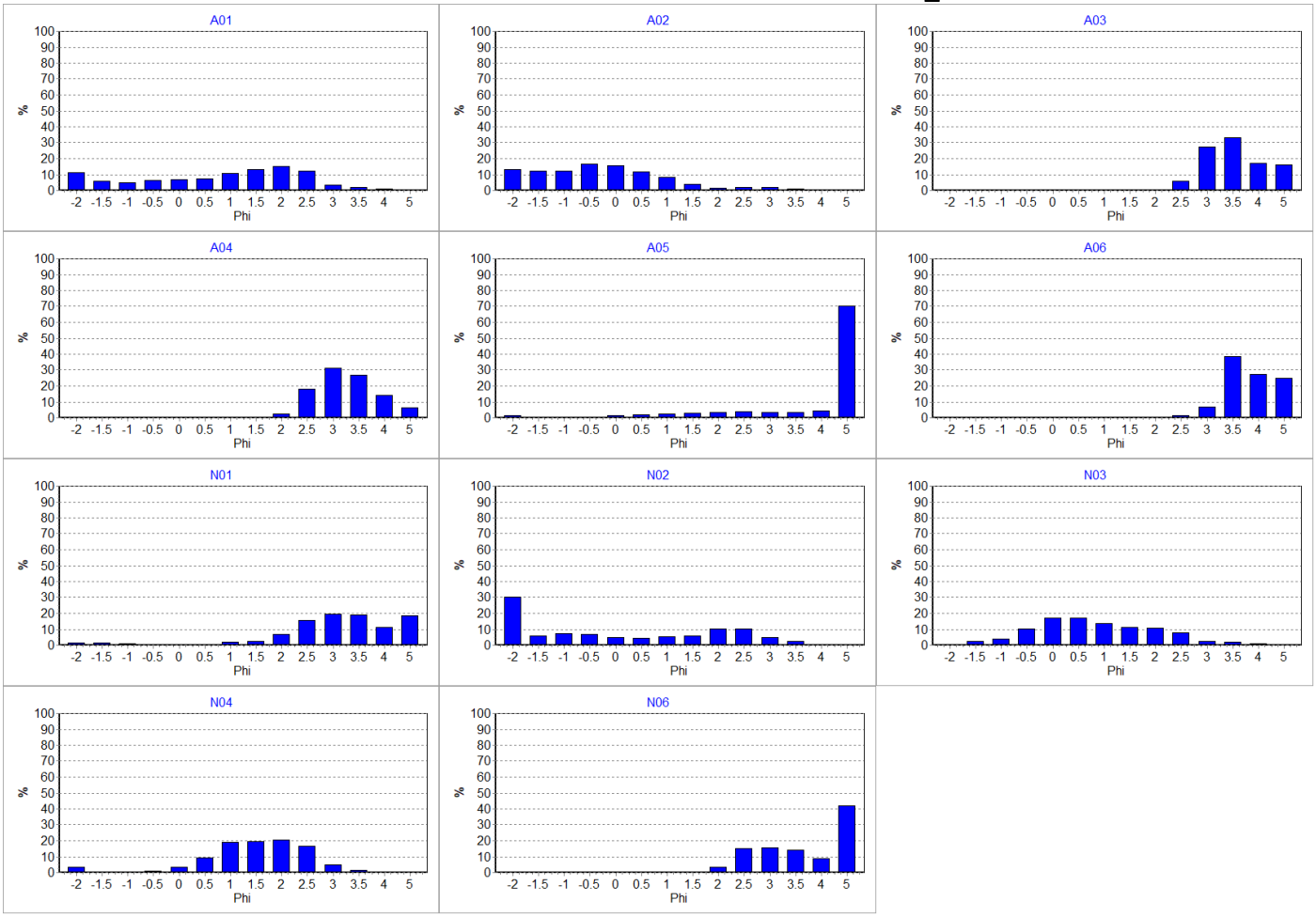


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.28 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Muito platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.25 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.15 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 70.30 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.88 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 18.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.13 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 41.79 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

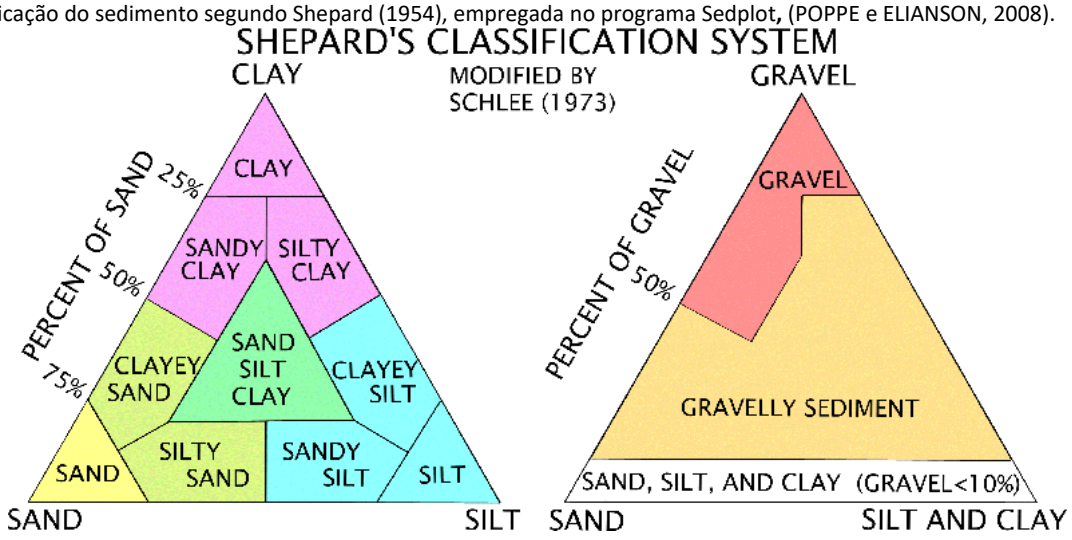
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 46_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 9 **Data de coleta**: 01 a 06/02/2018 **Data de recebimento**: 27/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

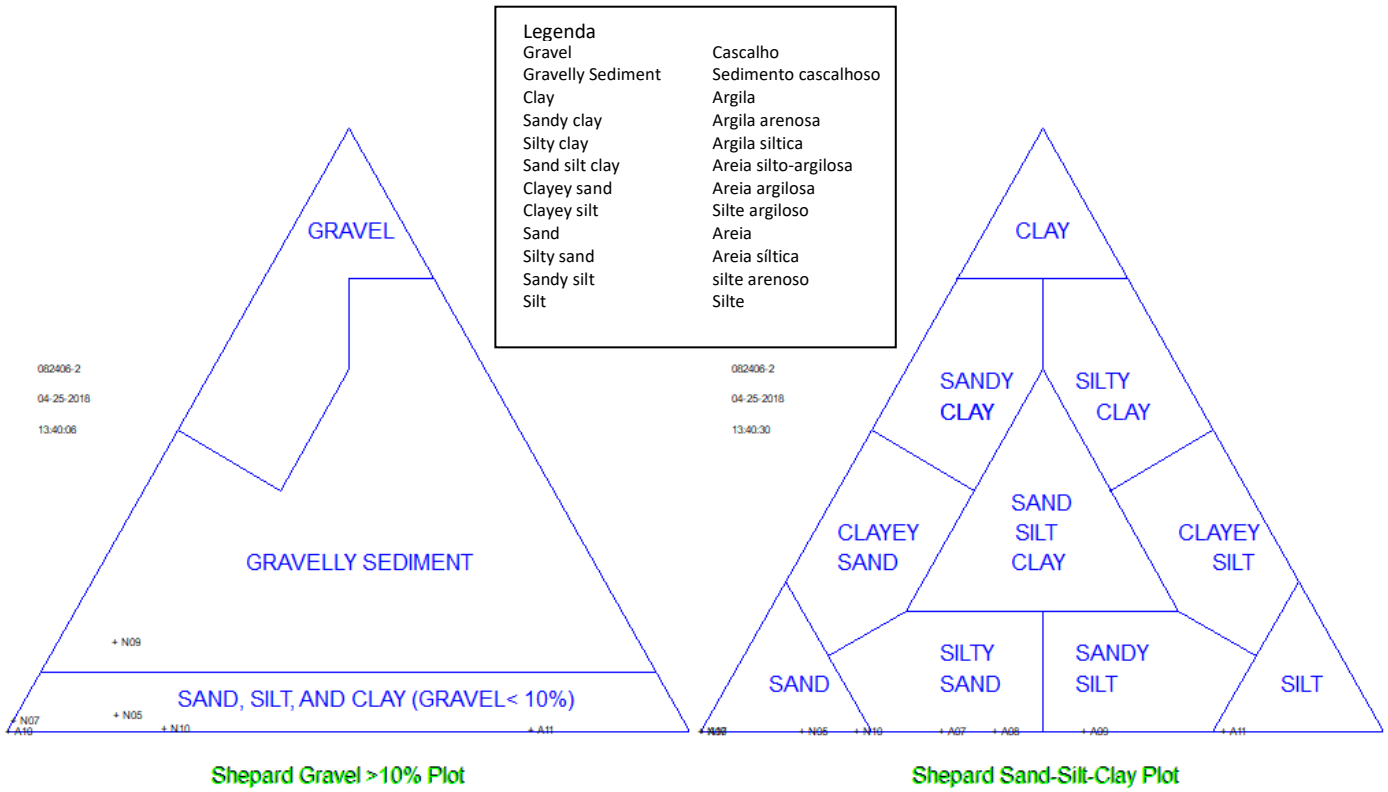
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A07	0.00	64.79	35.21	0.00	Areia síltica
A08	0.00	56.94	43.06	0.00	Areia síltica
A09	0.00	43.90	56.10	0.00	Silte arenoso
A10	0.01	99.60	0.39	0.00	Areia
A11	0.33	23.09	76.58	0.00	Silte
N05	2.63	82.56	14.81	0.00	Areia
N07	1.81	98.03	0.16	0.00	Areia
N09	14.74	76.81	8.45	0.00	Sedimento cascalhoso
N10	0.42	76.74	22.84	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — Shepard Sand-Silt-Clay Plot

Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A07	35.21	64.79
A08	43.06	56.94
A09	56.10	43.90
A10	0.39	99.61
A11	76.58	23.42
N05	14.81	85.19
N07	0.16	99.84
N09	8.45	91.55
N10	22.84	77.16

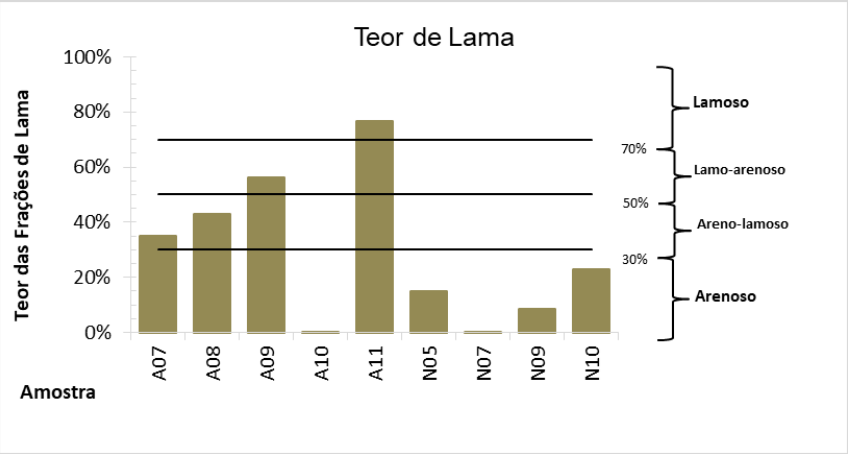


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A07	A08	A09	A10	A11	N05	N07	N09	N10
-2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.176	1.316	3.979	0.000
-1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.615	0.156	2.918	0.062
-1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.297	0.843	0.342	7.847	0.355
-0.5	0.000	0.201	0.000	0.165	0.330	1.029	0.810	9.802	0.468
0.0	0.000	0.252	0.000	1.889	0.402	0.992	2.969	10.281	0.530
0.5	0.022	0.590	0.034	13.058	0.490	1.545	8.726	9.636	0.602
1.0	0.010	0.994	0.026	31.937	0.581	3.437	20.557	10.106	1.225
1.5	0.020	1.468	0.038	22.220	0.551	8.559	23.552	8.713	3.252
2.0	0.018	2.496	0.088	13.151	0.800	19.378	22.740	8.259	6.567
2.5	0.077	3.682	0.254	10.963	1.623	23.321	13.542	7.486	16.808
3.0	0.695	4.862	0.897	4.408	3.587	14.870	3.793	5.955	23.935
3.5	27.141	11.603	8.534	1.210	6.184	6.557	0.948	4.117	17.031
4.0	36.806	30.794	34.031	0.599	8.537	2.868	0.393	2.452	6.327
5.0	35.211	43.057	56.099	0.387	76.584	14.808	0.156	8.449	22.839

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A07	3.875 Areia muito fina	3.799 Areia muito fina	0.587 Moderadamente selecionado	0.184 Positiva	0.864 Platicúrtica
A08	3.859 Areia muito fina	3.887 Areia muito fina	0.859 Moderadamente selecionado	-0.204 Negativa	1.305 Leptocúrtica
A09	4.138 Silte grosso	4.109 Silte grosso	0.538 Moderadamente selecionado	0.012 Aproximadamente simétrica	0.836 Platicúrtica
A10	1.217 Areia média	1.066 Areia média	0.779 Moderadamente selecionado	0.274 Positiva	0.991 Mesocúrtica
A11	4.235 Silte grosso	4.347 Silte grosso	0.68 Moderadamente selecionado	-0.4 Muito negativa	1.549 Muito leptocúrtica
N05	2.477 Areia fina	2.266 Areia fina	1.295 Pobremente selecionado	0.157 Positiva	1.436 Leptocúrtica
N07	1.322 Areia média	1.321 Areia média	0.791 Moderadamente selecionado	-0.038 Aproximadamente simétrica	0.979 Mesocúrtica
N09	0.919 Areia grossa	0.774 Areia grossa	1.908 Pobremente selecionado	0.139 Positiva	0.943 Mesocúrtica
N10	3.102 Areia muito fina	2.921 Areia fina	1.085 Pobremente selecionado	0.153 Positiva	0.976 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A07	3.077	3.279	3.445	3.799	4.290	4.546	4.858
A08	1.799	3.063	3.451	3.887	4.419	4.628	4.884
A09	3.215	3.590	3.722	4.109	4.554	4.715	4.911
A10	0.112	0.514	0.655	1.066	1.717	2.071	2.682
A11	2.467	3.566	4.021	4.347	4.674	4.791	4.935
N05	0.112	1.372	1.676	2.266	2.974	3.792	4.662
N07	-0.100	0.541	0.760	1.321	1.864	2.105	2.538
N09	-1.825	-0.936	-0.478	0.774	2.231	2.918	4.408
N10	1.270	2.087	2.355	2.921	3.829	4.299	4.781

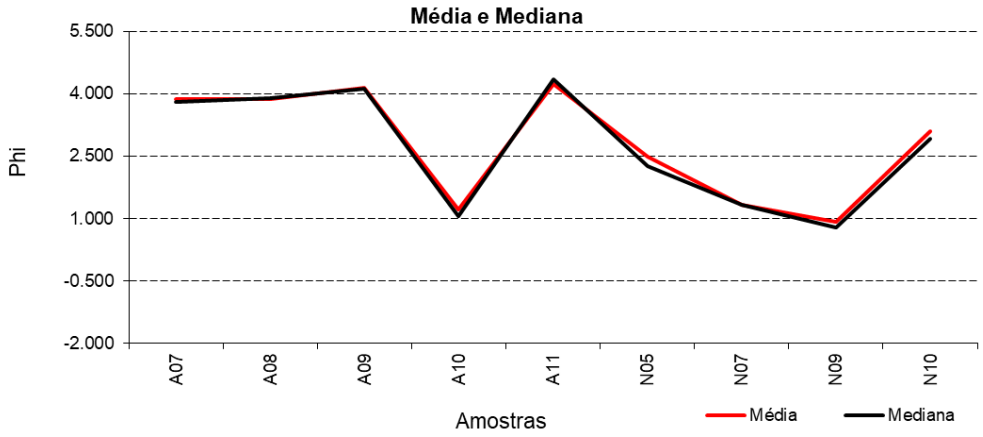


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

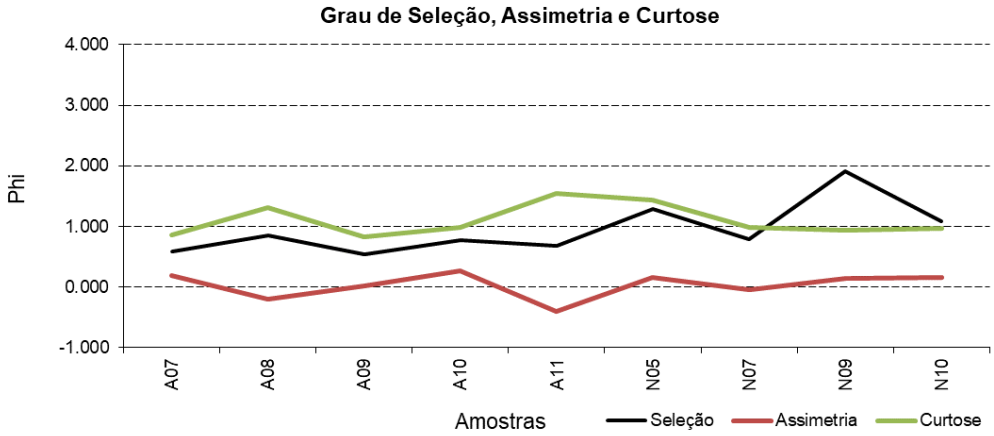


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

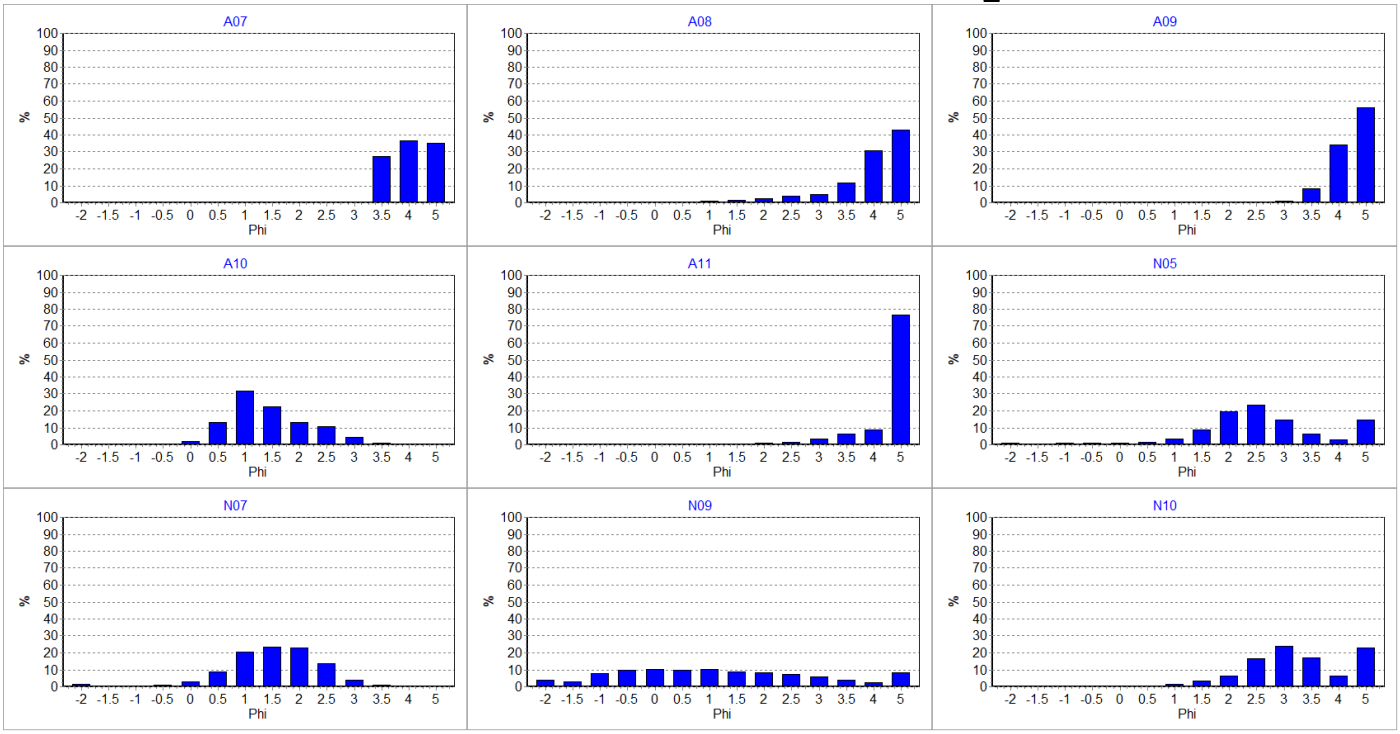


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 35.21 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

A08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 43.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.10 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 76.58 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 14.81 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 8.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.84 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

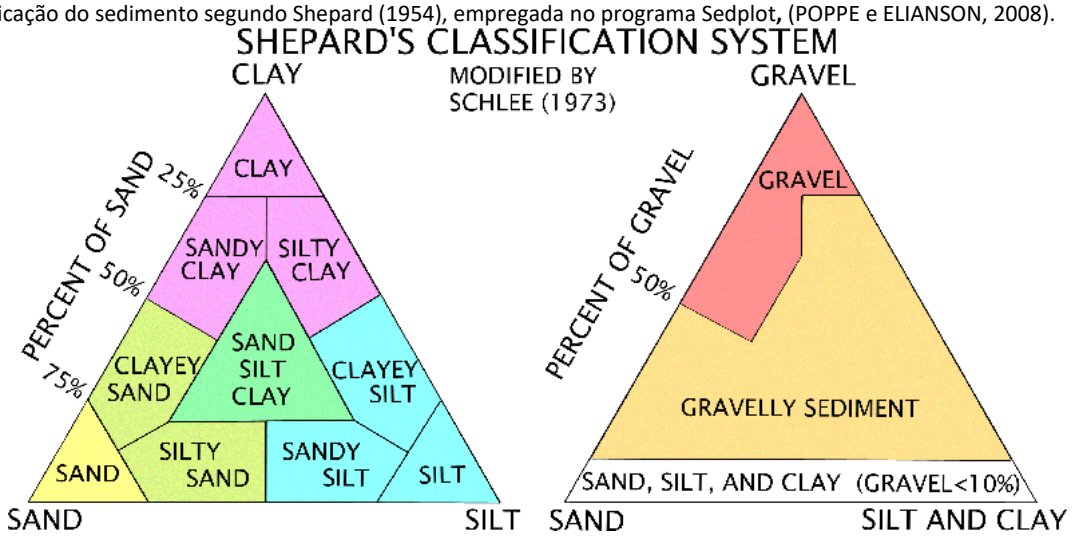
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 47_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 9 **Data de coleta**: 02 a 10/02/2018 **Data de recebimento**: 27/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A22	0.07	39.24	60.69	0.00	Silte arenoso
N19	0.16	82.24	17.60	0.00	Areia
A21	0.00	99.54	0.46	0.00	Areia
A20	0.00	39.17	60.83	0.00	Silte arenoso
N18	11.50	61.03	27.46	0.00	Sedimento cascalhoso
A17	0.00	69.50	30.50	0.00	Areia síltica
A18	0.00	31.43	68.57	0.00	Silte arenoso
A19	0.04	34.06	65.90	0.00	Silte arenoso
N17	6.50	93.45	0.05	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

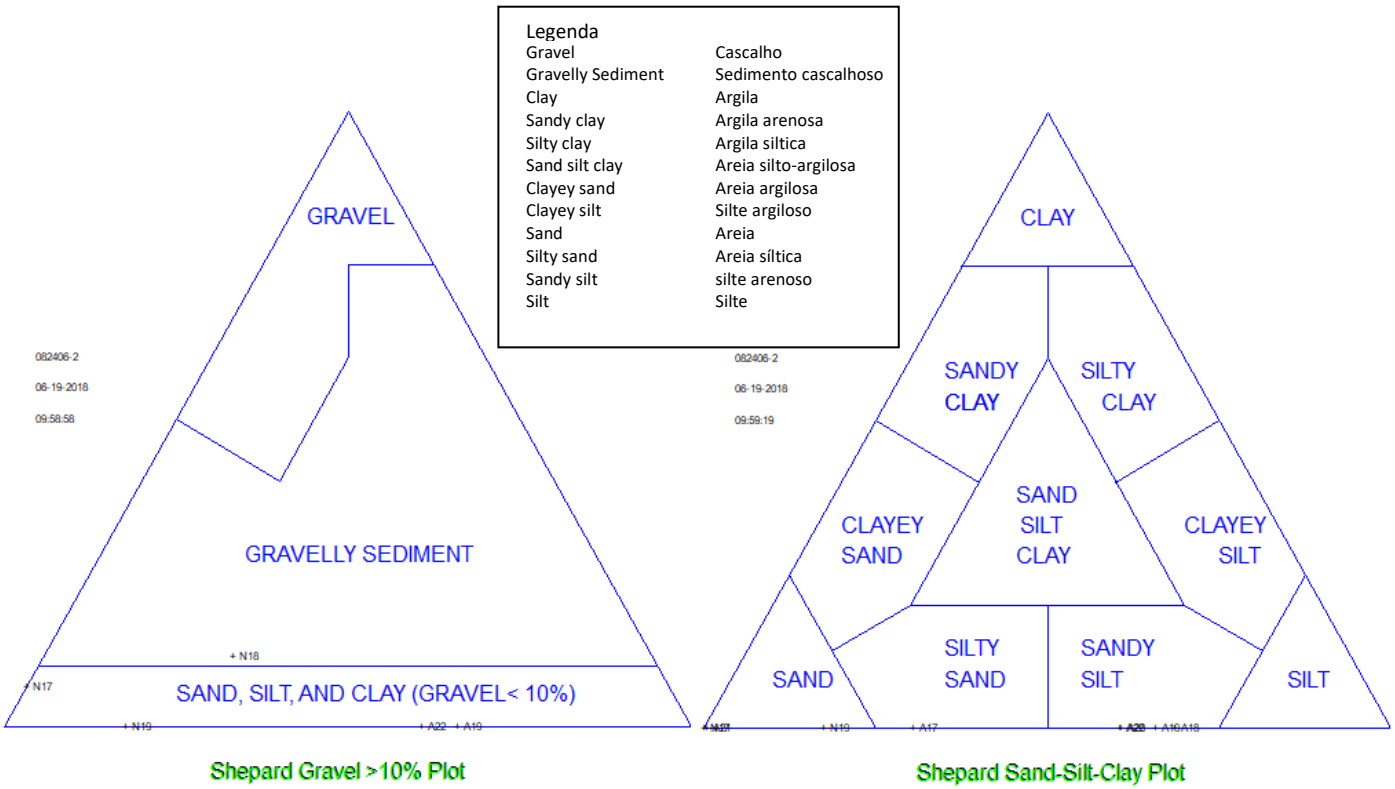


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A22	60.69	39.31
N19	17.60	82.40
A21	0.46	99.54
A20	60.83	39.17
N18	27.46	72.54
A17	30.50	69.50
A18	68.57	31.43
A19	65.90	34.10
N17	0.05	99.95

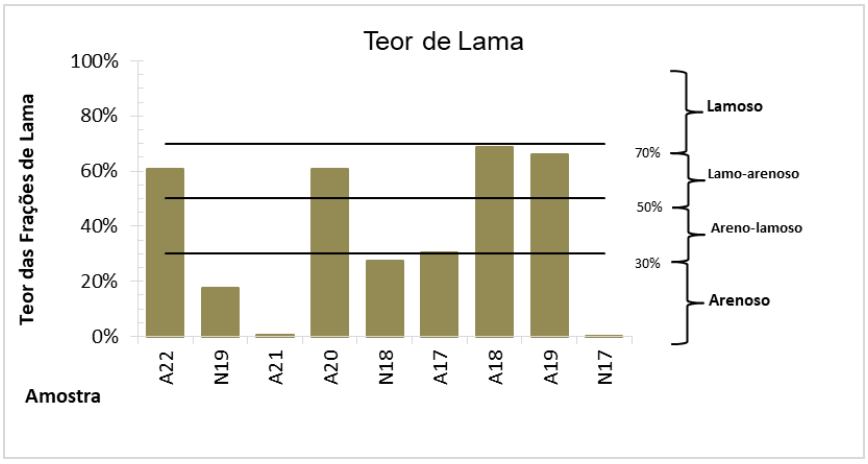


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A22	N19	A21	A20	N18	A17	A18	A19	N17
-2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	2.170	0.000	0.000	0.010	0.000
-1.5	0.010	0.000	0.000	0.000	4.103	0.000	0.000	0.008	0.984
-1.0	0.055	0.162	0.000	0.000	5.228	0.000	0.000	0.024	5.516
-0.5	0.073	0.395	0.036	0.000	9.685	0.058	0.186	0.024	9.274
0.0	0.073	0.886	0.314	0.059	13.712	0.064	0.522	0.052	12.455
0.5	0.101	1.953	2.146	0.167	13.990	0.096	0.647	0.073	15.535
1.0	0.128	4.715	8.492	0.259	12.285	0.151	1.030	0.109	19.496
1.5	0.332	8.614	20.466	0.226	5.675	0.305	0.970	0.226	16.595
2.0	1.081	13.144	30.424	0.611	2.305	1.773	1.293	0.675	10.029
2.5	6.016	15.900	24.460	3.000	1.157	13.391	5.269	3.971	6.214
3.0	12.617	16.440	9.826	7.862	0.725	23.316	5.122	15.057	2.723
3.5	9.859	12.786	2.486	14.773	0.683	14.837	6.755	6.476	1.044
4.0	8.962	7.406	0.891	12.213	0.818	15.511	9.637	7.399	0.080
5.0	60.693	17.597	0.460	60.831	27.464	30.498	68.569	65.896	0.054

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A22	3.912 Areia muito fina	4.176 Silte grosso	0.881 Moderadamente selecionado	-0.428 Muito negativa	0.801 Platicúrtica
N19	2.726 Areia fina	2.629 Areia fina	1.271 Pobremente selecionado	0.071 Aproximadamente simétrica	0.984 Mesocúrtica
A21	1.793 Areia média	1.805 Areia média	0.68 Moderadamente selecionado	-0.018 Aproximadamente simétrica	1.015 Mesocúrtica
A20	4.015 Silte grosso	4.178 Silte grosso	0.762 Moderadamente selecionado	-0.341 Muito negativa	0.843 Platicúrtica
N18	1.398 Areia média	0.545 Areia grossa	2.277 Muito pobremente selecionado	0.407 Muito positiva	0.596 Muito platicúrtica
A17	3.448 Areia muito fina	3.365 Areia muito fina	0.908 Moderadamente selecionado	0.099 Aproximadamente simétrica	0.757 Platicúrtica
A18	4.036 Silte grosso	4.271 Silte grosso	0.862 Moderadamente selecionado	-0.481 Muito negativa	1.224 Leptocúrtica
A19	3.953 Areia muito fina	4.241 Silte grosso	0.845 Moderadamente selecionado	-0.449 Muito negativa	0.801 Platicúrtica
N17	0.625 Areia grossa	0.66 Areia grossa	1.087 Pobremente selecionado	-0.03 Aproximadamente simétrica	0.98 Mesocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A22	2.262	2.822	3.229	4.176	4.588	4.736	4.918
N19	0.670	1.458	1.815	2.629	3.500	4.091	4.716
A21	0.647	1.122	1.342	1.805	2.268	2.452	2.941
A20	2.543	3.129	3.434	4.178	4.589	4.737	4.918
N18	-1.655	-0.768	-0.361	0.545	4.090	4.417	4.818
A17	2.095	2.503	2.696	3.365	4.180	4.475	4.836
A18	2.033	3.071	3.666	4.271	4.635	4.767	4.927
A19	2.478	2.860	3.368	4.241	4.621	4.757	4.924
N17	-1.136	-0.491	-0.130	0.660	1.354	1.707	2.412

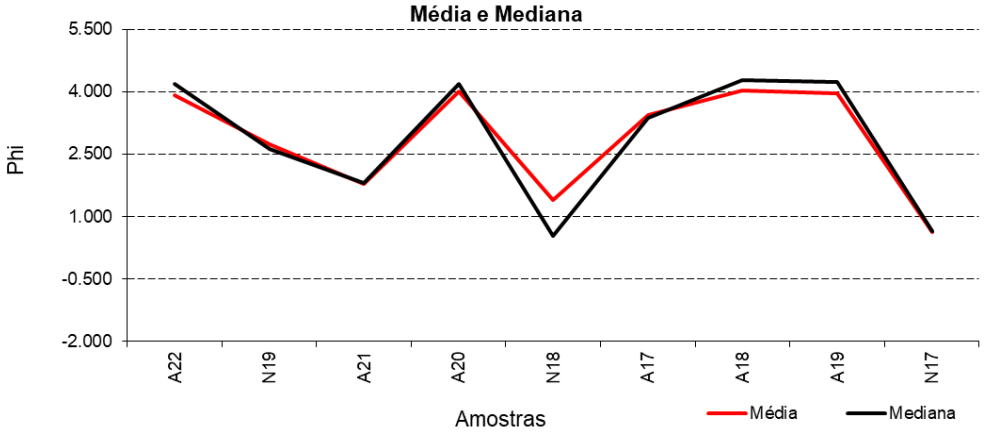


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

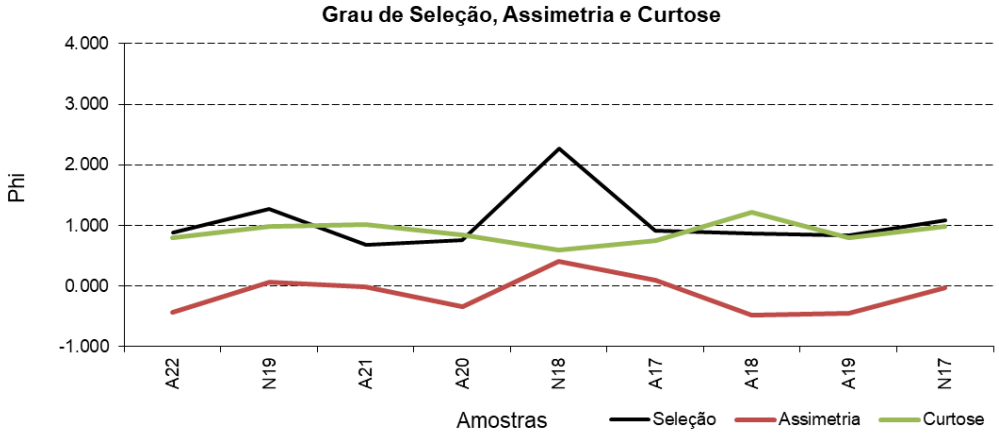


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

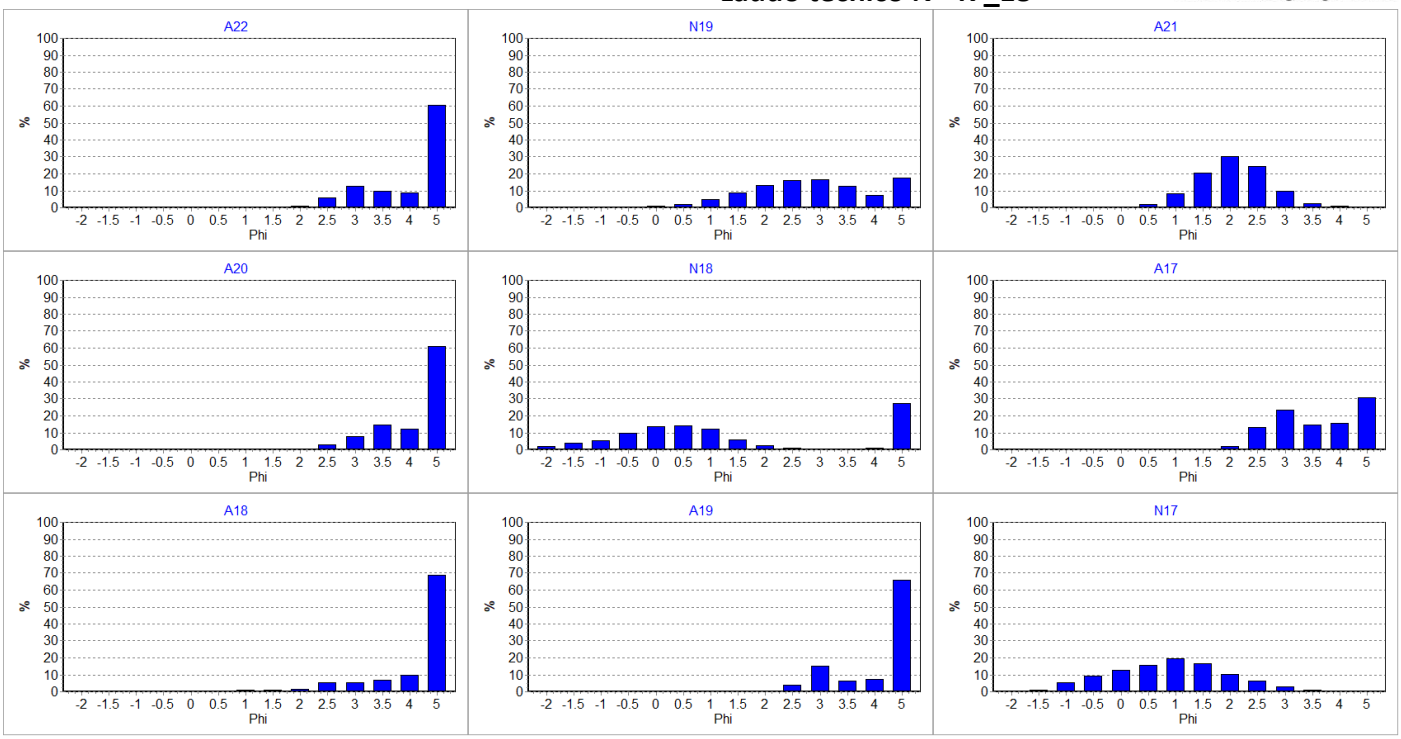


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 60.69 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 17.60 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 60.83 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 27.46 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia grossa, Muito pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 68.57 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 65.90 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

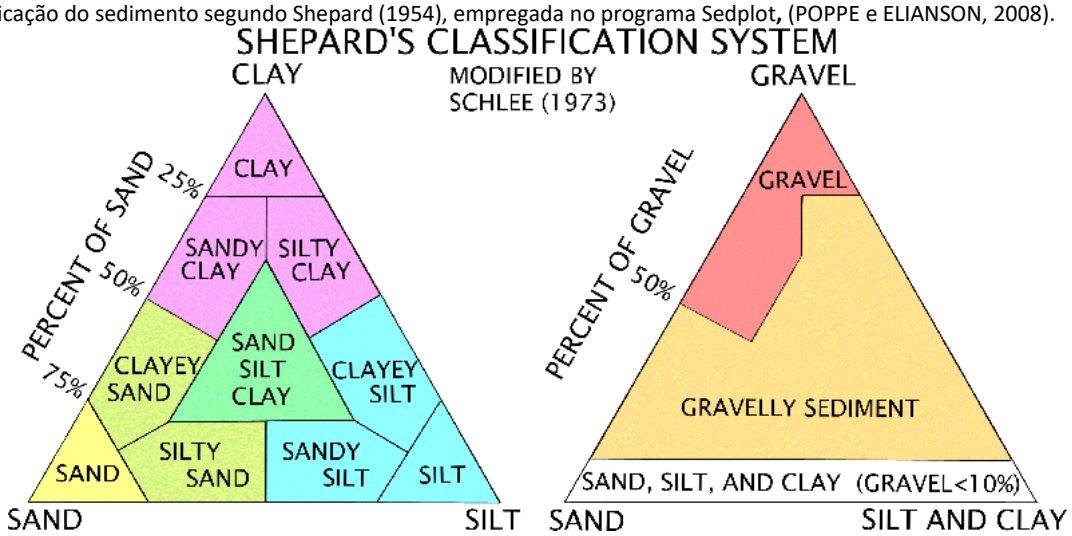
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 48_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 21/02/2018 a 01/03/2018 **Data de recebimento**: 27/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A15	0.67	89.09	10.24	0.00	Areia
A16	0.66	56.90	42.43	0.00	Areia síltica
N15	0.00	99.81	0.19	0.00	Areia
N14	0.05	93.95	6.00	0.00	Areia
N13	31.84	68.07	0.09	0.00	Sedimento cascalhoso
A14	0.00	60.73	39.27	0.00	Areia síltica
A13	0.72	25.27	74.02	0.00	Silte arenoso
A12	0.03	79.95	20.02	0.00	Areia
N11	0.44	90.37	9.19	0.00	Areia
N12	0.00	98.82	1.18	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

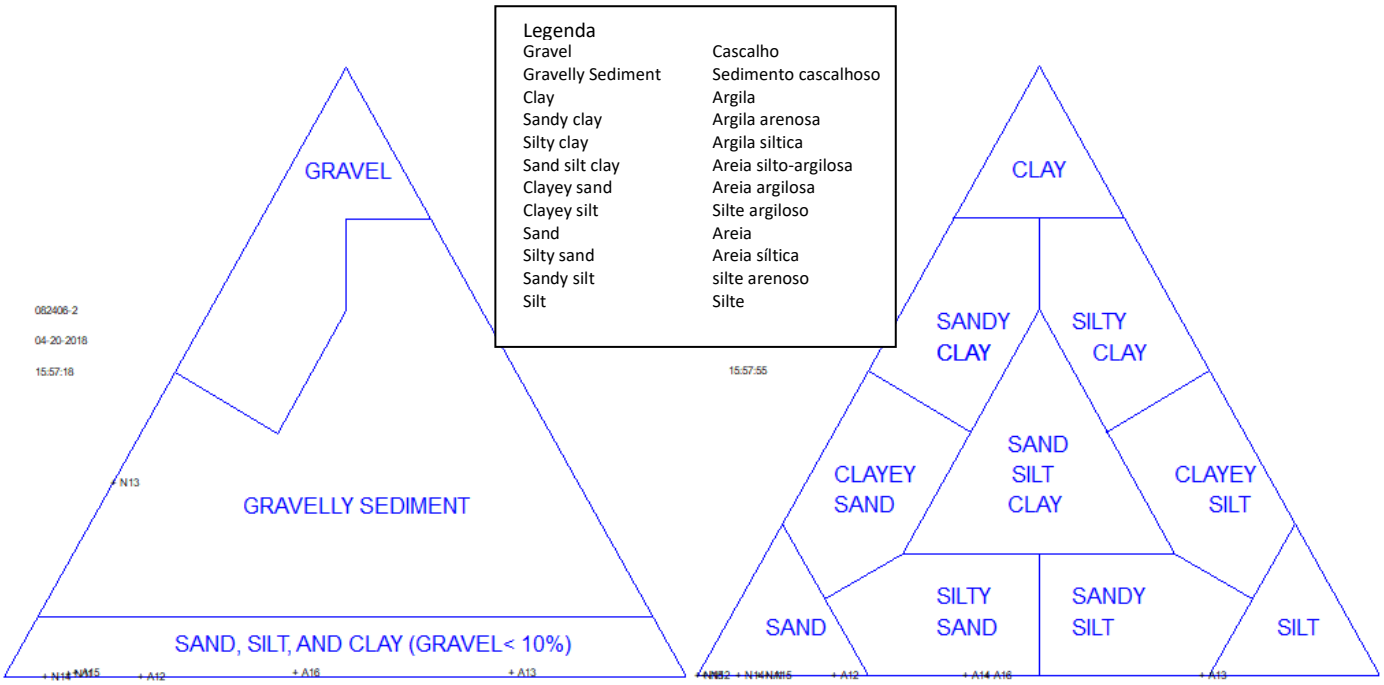


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A15	10.24	89.76
A16	42.43	57.57
N15	0.19	99.81
N14	6.00	94.00
N13	0.09	99.91
A14	39.27	60.73
A13	74.02	25.99
A12	20.02	79.98
N11	9.19	90.81
N12	1.18	98.82

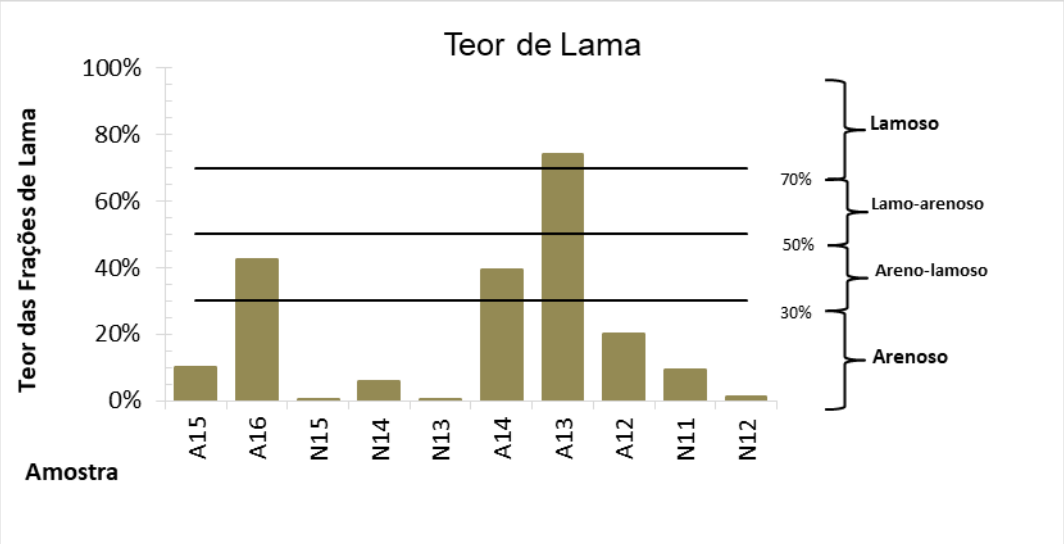


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A15	A16	N15	N14	N13	A14	A13	A12	N11	N12
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	17.858	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000
-1,50	0.000	0.224	0.000	0.000	4.944	0.000	0.453	0.000	0.189	0.000
-1,00	0.673	0.441	0.000	0.050	9.040	0.000	0.264	0.030	0.127	0.000
-0,50	1.908	0.844	0.036	0.058	9.220	0.127	0.353	0.073	0.179	0.036
0,00	3.731	0.977	0.179	0.129	8.792	0.147	0.375	0.081	2.369	0.138
0,50	6.157	1.280	1.633	0.237	7.207	0.163	0.419	0.177	3.095	0.701
1,00	9.808	1.620	13.548	0.903	8.755	0.233	0.522	0.769	5.128	3.929
1,50	13.203	2.421	27.565	4.533	12.773	0.539	0.447	2.715	8.002	12.918
2,00	15.953	6.258	28.001	14.461	10.180	2.219	2.356	7.250	14.071	28.338
2,50	14.075	15.684	17.832	33.825	5.665	12.950	5.422	25.267	22.062	28.755
3,00	18.968	12.961	8.560	28.993	3.363	20.186	6.029	20.514	21.131	16.218
3,50	3.226	9.227	1.687	7.681	1.657	14.333	5.215	13.394	11.611	4.675
4,00	2.056	5.629	0.770	3.128	0.455	9.832	4.127	9.712	2.721	3.114
>4,00	10.242	42.435	0.191	6.002	0.093	39.269	74.017	20.017	9.188	1.178

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A15	1.874 Areia média	1.955 Areia média	1.287 Pobremente selecionado	-0.007 Aproximadamente simétrica	1.166 Leptocúrtica
A16	3.36 Areia muito fina	3.395 Areia muito fina	1.247 Pobremente selecionado	-0.149 Negativa	0.795 Platicúrtica
N15	1.667 Areia média	1.626 Areia média	0.679 Moderadamente selecionado	0.097 Aproximadamente simétrica	0.98 Mesocúrtica
N14	2.447 Areia fina	2.438 Areia fina	0.72 Moderadamente selecionado	0.135 Positiva	1.435 Leptocúrtica
N13	-0.005 Areia muito grossa	0.01 Areia grossa	1.366 Pobremente selecionado	0.312 Muito positiva	0.471 Muito platicúrtica
A14	3.516 Areia muito fina	3.469 Areia muito fina	0.953 Moderadamente selecionado	0.033 Aproximadamente simétrica	0.699 Platicúrtica
A13	4.018 Silte grosso	4.324 Silte grosso	0.91 Moderadamente selecionado	-0.545 Muito negativa	1.559 Muito leptocúrtica
A12	3.043 Areia muito fina	2.832 Areia fina	1.006 Pobremente selecionado	0.255 Positiva	0.885 Platicúrtica
N11	2.334 Areia fina	2.379 Areia fina	1.132 Pobremente selecionado	-0.03 Aproximadamente simétrica	1.344 Leptocúrtica
N12	2.095 Areia fina	2.069 Areia fina	0.704 Moderadamente selecionado	0.09 Aproximadamente simétrica	1.129 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A15	-0.176	0.680	1.103	1.955	2.750	2.987	4.512
A16	0.881	2.062	2.349	3.395	4.411	4.623	4.882
N15	0.616	1.011	1.174	1.626	2.113	2.366	2.863
N14	1.400	1.849	2.068	2.438	2.859	3.053	4.167
N13	-0.560	-1.792	-1.378	0.010	1.360	1.766	2.584
A14	2.061	2.485	2.714	3.469	4.363	4.593	4.873
A13	1.960	2.947	3.881	4.324	4.662	4.784	4.932
A12	1.580	2.097	2.275	2.832	3.743	4.201	4.750
N11	0.325	1.299	1.706	2.379	2.965	3.324	4.456
N12	1.008	1.433	1.628	2.069	2.506	2.783	3.424

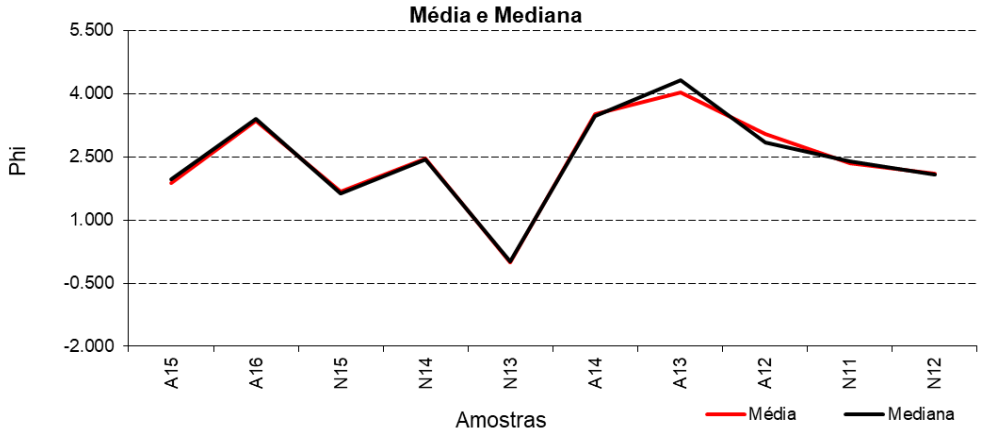


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

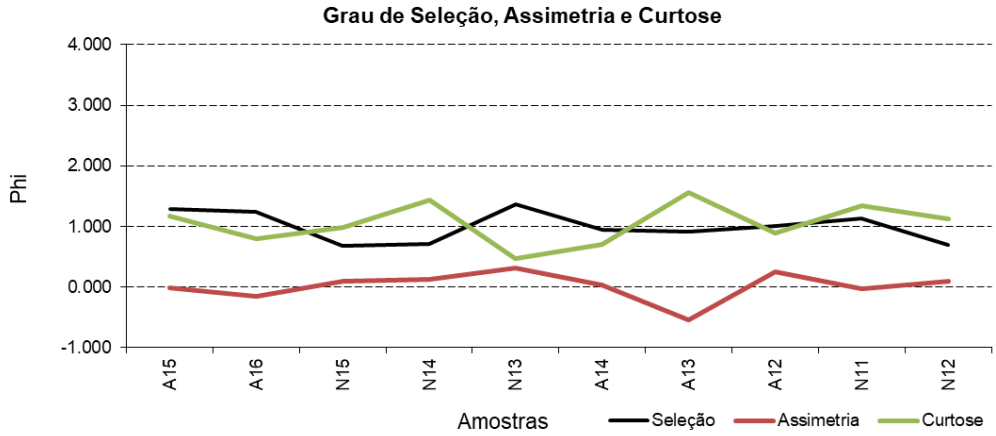


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

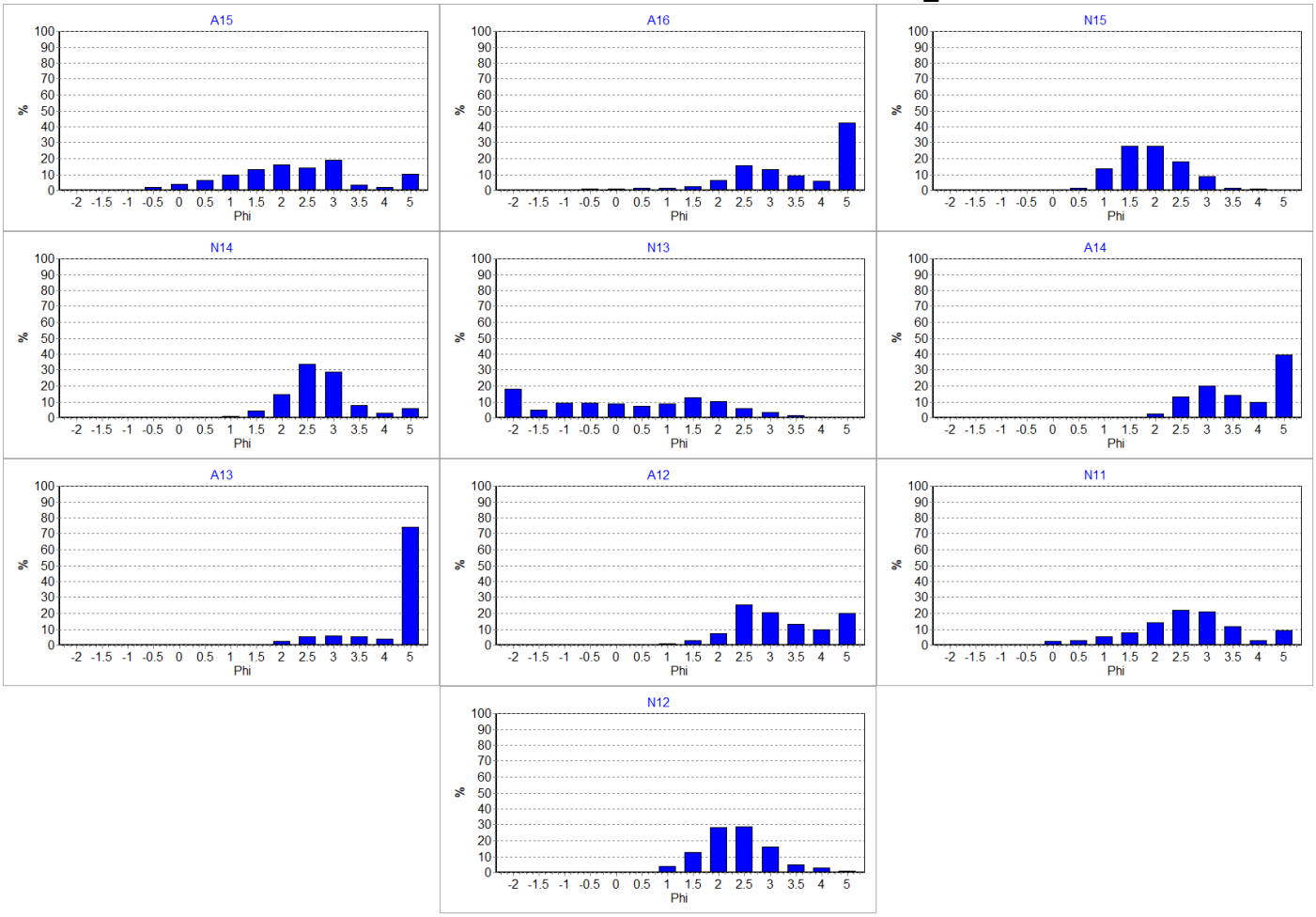


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.24 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 42.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.09 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa a Areia grossa, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 39.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 74.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Muito leptocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 20.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 9.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

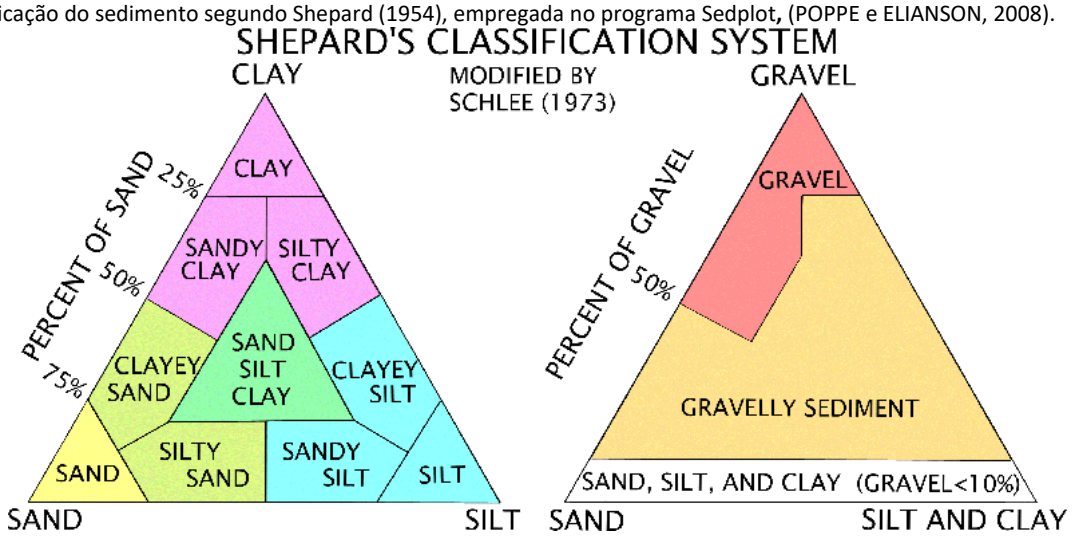
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 40_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES.

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 08 a 13/03/2018 **Data de recebimento**: 15/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

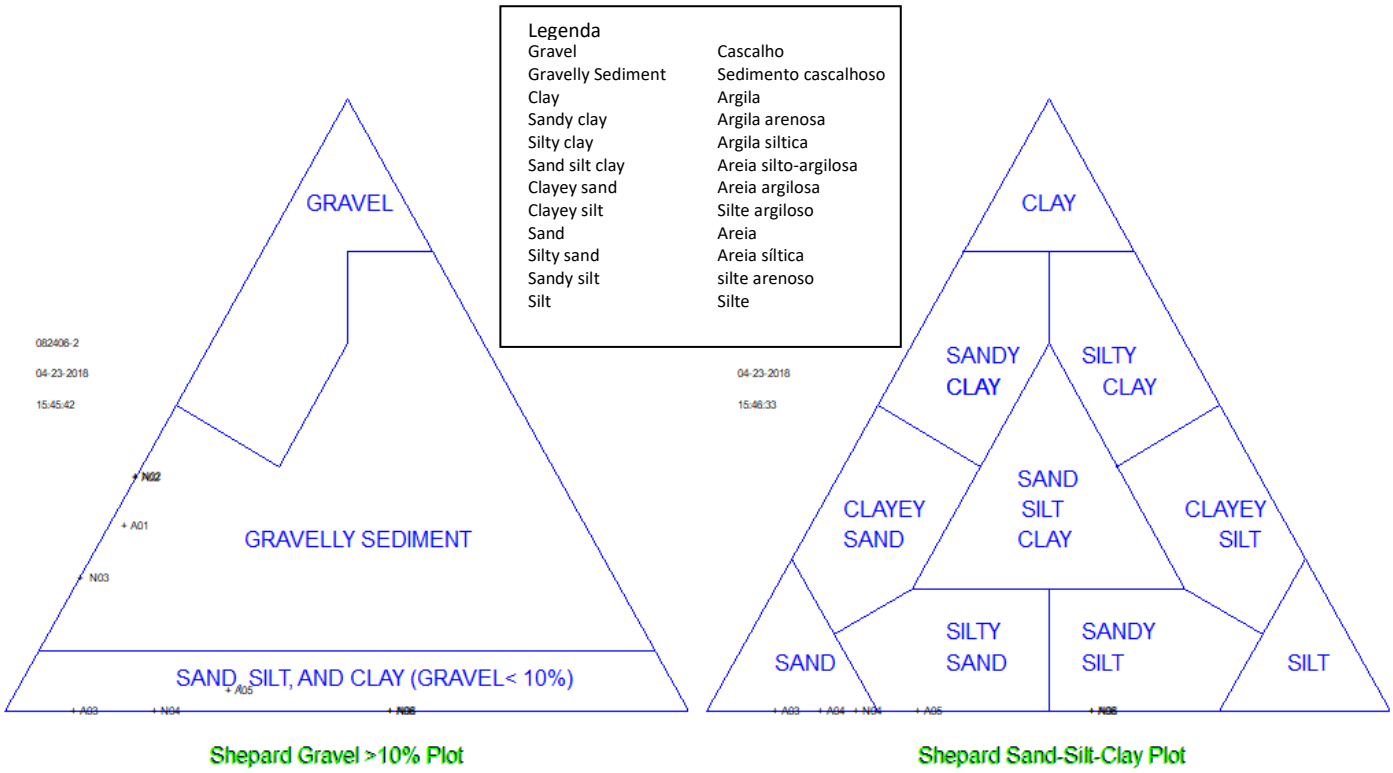
Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A01	30.29	67.42	2.29	0.00	Sedimento cascalhoso
A02	38.07	61.92	0.02	0.00	Sedimento cascalhoso
A03	0.03	89.79	10.19	0.00	Areia
A04	0.00	83.34	16.66	0.00	Areia
A05	3.31	65.74	30.95	0.00	Areia síltica
A06	0.02	43.58	56.40	0.00	Silte arenoso
N02	38.23	61.74	0.03	0.00	Sedimento cascalhoso
N03	21.88	77.99	0.13	0.00	Sedimento cascalhoso
N04	0.10	77.96	21.94	0.00	Areia
N06	0.02	43.53	56.45	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).



Shepard Gravel >10% Plot — **Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%)**

Shepard Sand-Silt-Clay Plot — **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A01	2.29	97.71
A02	0.02	99.98
A03	10.19	89.81
A04	16.66	83.34
A05	30.95	69.05
A06	56.40	43.60
N02	0.03	99.97
N03	0.13	99.87
N04	21.94	78.06
N06	56.45	43.55

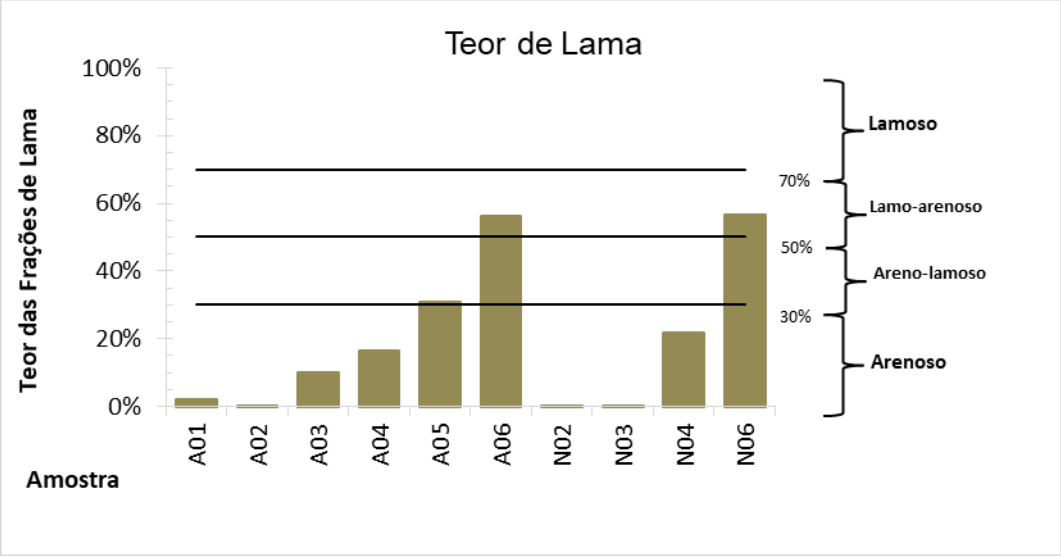


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	N02	N03	N04	N06
-2.0	17.265	30.249	0.000	0.000	0.714	0.000	18.434	14.232	0.000	0.000
-1.5	5.186	4.020	0.004	0.000	0.869	0.008	9.851	4.715	0.050	0.008
-1.0	7.840	3.796	0.022	0.000	1.730	0.014	9.948	2.937	0.050	0.014
-0.5	9.335	4.835	0.014	0.226	2.121	0.042	11.443	5.592	0.092	0.042
0.0	8.422	4.955	0.028	0.193	2.982	0.038	9.894	9.094	0.218	0.038
0.5	8.367	5.927	0.077	0.329	4.423	0.083	8.506	12.286	0.226	0.083
1.0	9.676	7.871	0.197	0.553	6.673	0.115	10.362	14.566	0.416	0.115
1.5	7.723	9.939	0.709	0.748	8.446	0.218	8.172	12.951	0.975	0.198
2.0	4.502	10.823	2.851	1.625	9.289	0.619	6.681	17.022	4.022	0.619
2.5	4.761	11.594	16.178	8.856	11.582	1.831	4.720	3.859	19.842	1.830
3.0	6.639	4.790	35.984	23.073	8.667	6.377	1.450	1.628	25.447	6.373
3.5	5.519	1.072	21.799	29.708	6.455	18.509	0.423	0.496	16.972	18.498
4.0	2.479	0.108	11.952	18.035	5.100	15.746	0.091	0.491	9.753	15.736
>4.0	2.286	0.020	10.185	16.656	30.949	56.402	0.026	0.129	21.938	56.448

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A01	0.278 Areia grossa	0.117 Areia grossa	1.721 Pobremente selecionado	0.383 Muito positiva	0.56 Muito platicúrtica
A02	0.397 Areia grossa	0.181 Areia grossa	1.226 Pobremente selecionado	0.429 Muito positiva	0.363 Muito platicúrtica
A03	3.015 Areia muito fina	2.916 Areia fina	0.721 Moderadamente selecionado	0.252 Positiva	1.171 Leptocúrtica
A04	3.286 Areia muito fina	3.242 Areia muito fina	0.764 Moderadamente selecionado	0.1 Aproximadamente simétrica	1.077 Mesocúrtica
A05	2.596 Areia fina	2.568 Areia fina	1.761 Pobremente selecionado	-0.071 Aproximadamente simétrica	0.778 Platicúrtica
A06	4.003 Silte grosso	4.114 Silte grosso	0.725 Moderadamente selecionado	-0.253 Negativa	0.814 Platicúrtica
N02	-0.293 Areia muito grossa	-0.484 Areia muito grossa	1.182 Pobremente selecionado	0.571 Muito positiva	0.446 Muito platicúrtica
N03	0.15 Areia grossa	0.539 Areia grossa	1.325 Pobremente selecionado	-0.092 Aproximadamente simétrica	0.55 Muito platicúrtica
N04	3.165 Areia muito fina	2.974 Areia fina	0.945 Moderadamente selecionado	0.262 Positiva	0.871 Platicúrtica
N06	4.004 Silte grosso	4.114 Silte grosso	0.725 Moderadamente selecionado	-0.254 Negativa	0.814 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A01	-0.579	-1.853	-1.337	0.117	1.632	2.569	3.479
A02	-0.331	-1.058	-1.653	0.181	1.657	2.068	2.603
A03	2.034	2.374	2.568	2.916	3.434	3.757	4.509
A04	2.075	2.575	2.770	3.242	3.769	4.039	4.700
A05	-0.602	0.737	1.325	2.568	4.192	4.483	4.838
A06	2.659	3.180	3.423	4.114	4.557	4.716	4.911
N02	-0.543	-1.736	-1.667	-0.484	0.834	1.340	2.181
N03	-0.703	-1.813	-0.721	0.539	1.447	1.724	2.208
N04	1.870	2.251	2.478	2.974	3.843	4.271	4.772
N06	2.661	3.181	3.424	4.114	4.557	4.717	4.911

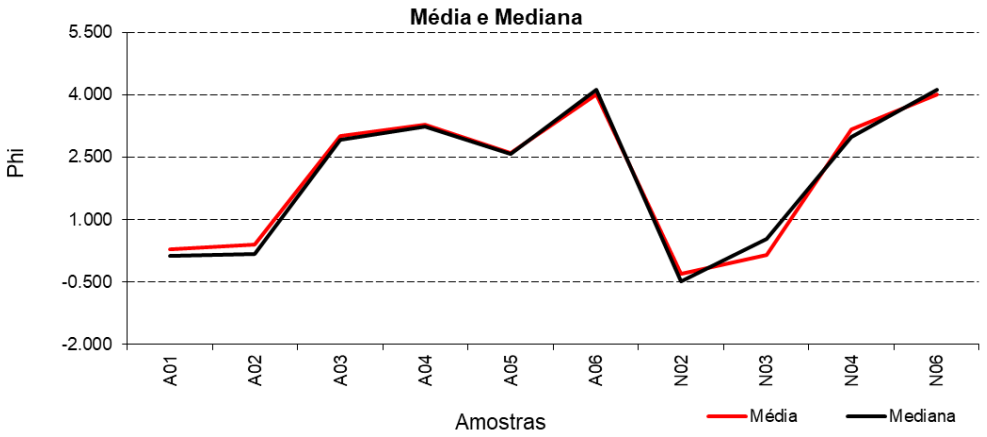


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

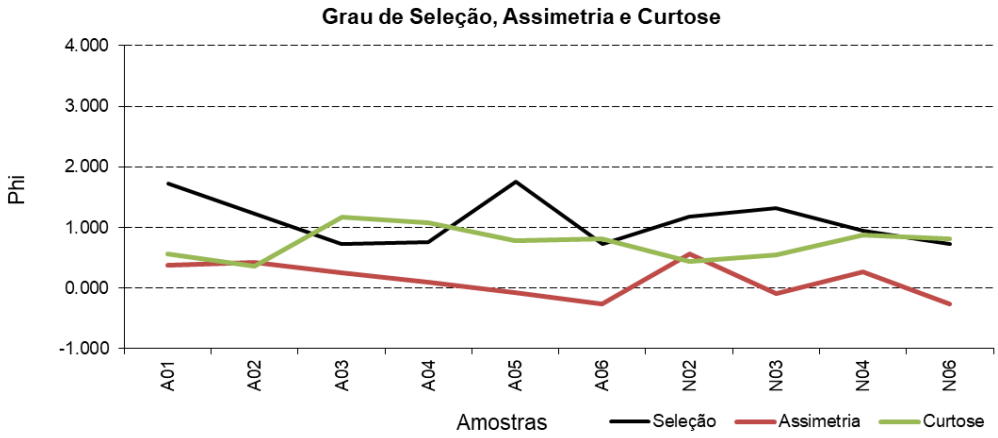


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

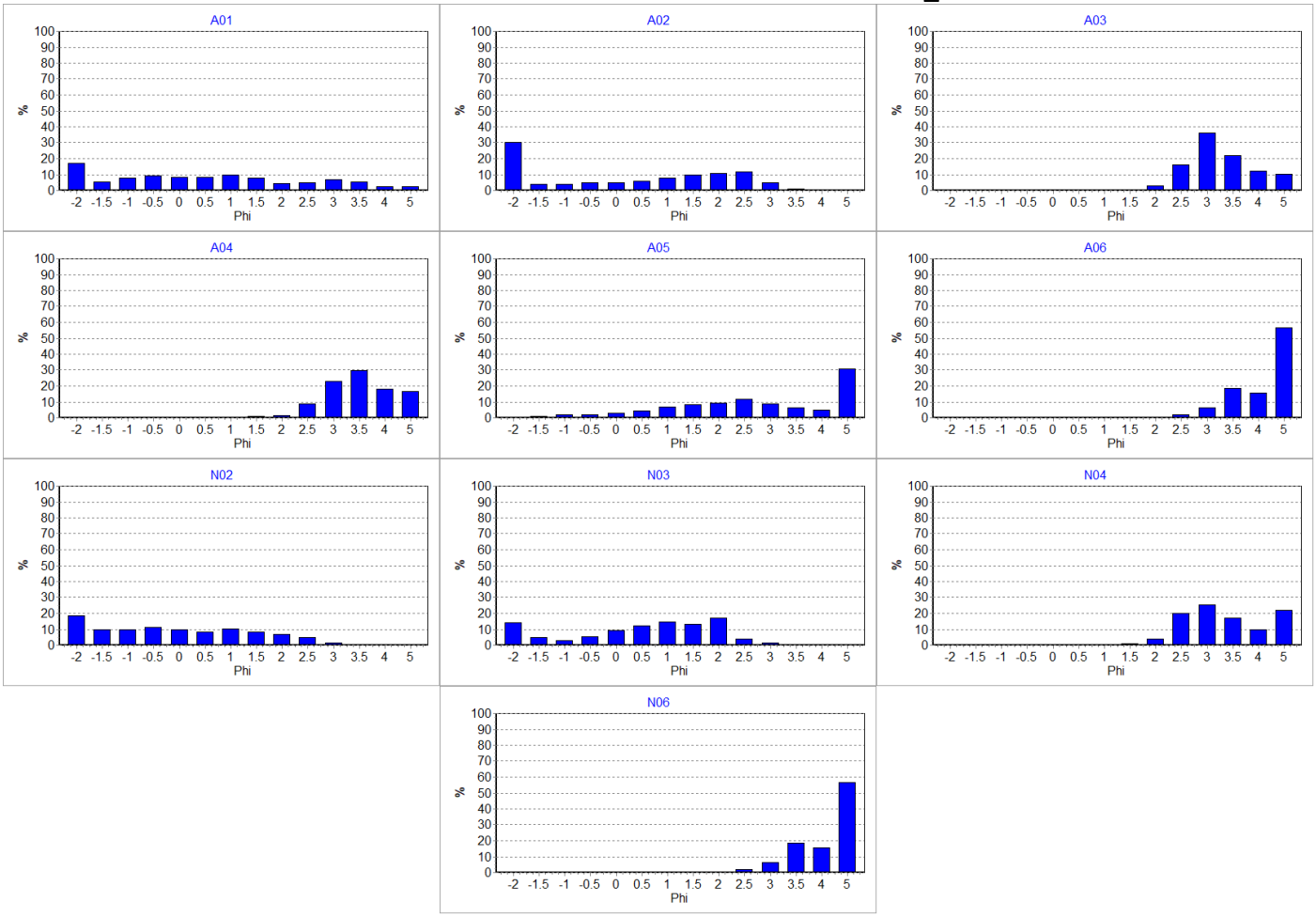


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A01: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 2.29 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa , Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa , Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.19 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 16.66 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina , Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina , Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.40 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso , Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N02: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito grossa , Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N03: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.13 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa , Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Muito platicúrtica.

N04: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.94 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N06: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 56.45 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso , Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

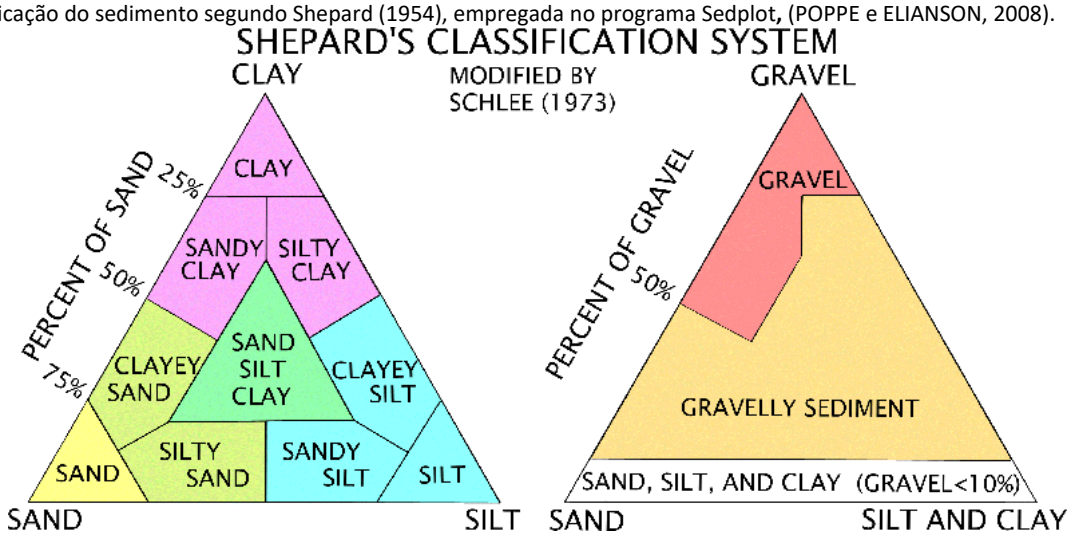
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 41_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 042.017.004

Número de amostras: 09 **Data de coleta**: 15 /03/2018 **Data de recebimento**: 15/03/2018 **Entregue em: 11/04/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
PC Estirâncio Superior - 10 cm	0.04	99.96	0.01	0.00	Areia
PC Estirâncio inferior - 10 cm	0.46	99.52	0.02	0.00	Areia
PN Estirâncio Superior - 10 cm	0.00	99.99	0.01	0.00	Areia
PN Estirâncio Inferior - 10 cm	0.05	99.92	0.03	0.00	Areia
PS Estirâncio Superior - 10 cm	0.00	99.99	0.01	0.00	Areia
PS Estirâncio Inferior - 10 cm	1.28	98.71	0.01	0.00	Areia
PC Estirâncio Superior – Superfície	0.21	99.79	0.00	0.00	Areia
PN Estirâncio Superior – Superfície	0.06	99.92	0.02	0.00	Areia
PS Estirâncio Superior – Superfície	0.21	99.77	0.02	0.00	Areia

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

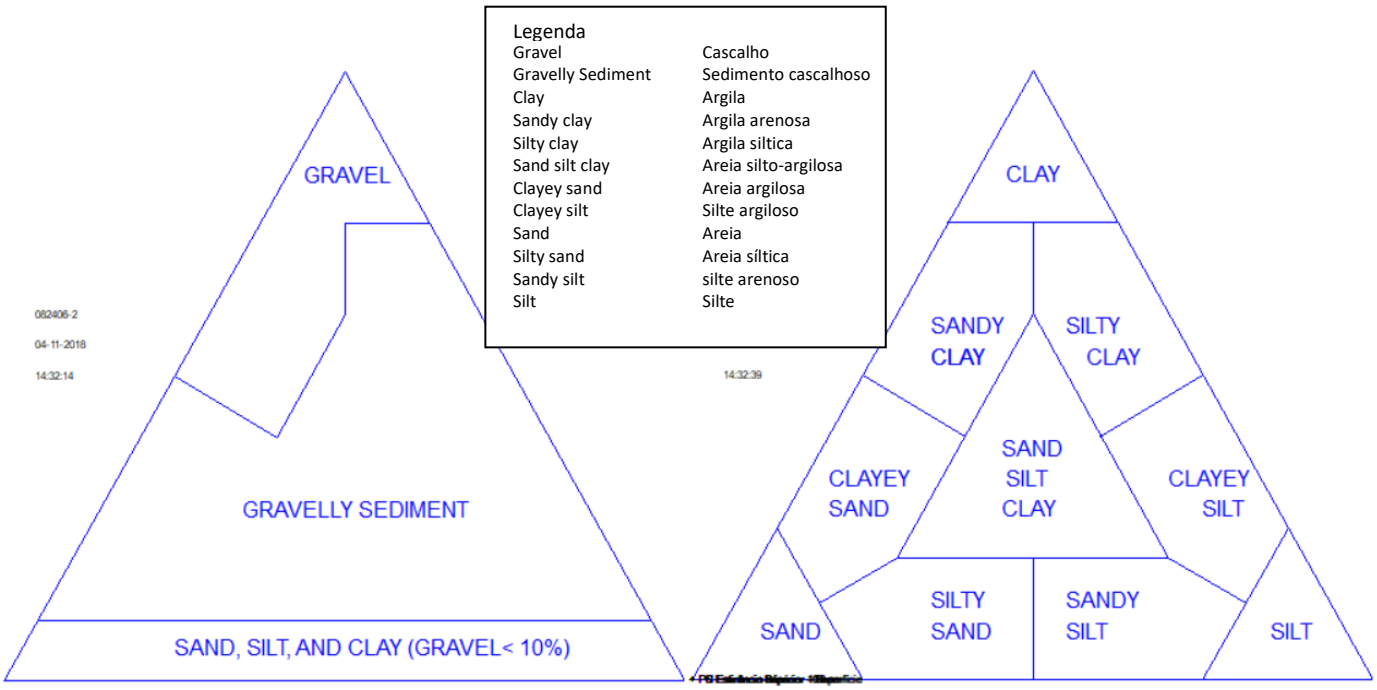


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
PC Estirâncio Superior - 10 cm	0.01	99.99
PC Estirâncio inferior - 10 cm	0.02	99.98
PN Estirâncio Superior - 10 cm	0.01	99.99
PN Estirâncio Inferior - 10 cm	0.03	99.97
PS Estirâncio Superior - 10 cm	0.01	99.99
PS Estirâncio Inferior - 10 cm	0.01	99.99
PC Estirâncio Superior – Superfície	0.00	100.00
PN Estirâncio Superior – Superfície	0.02	99.98
PS Estirâncio Superior – Superfície	0.02	99.98

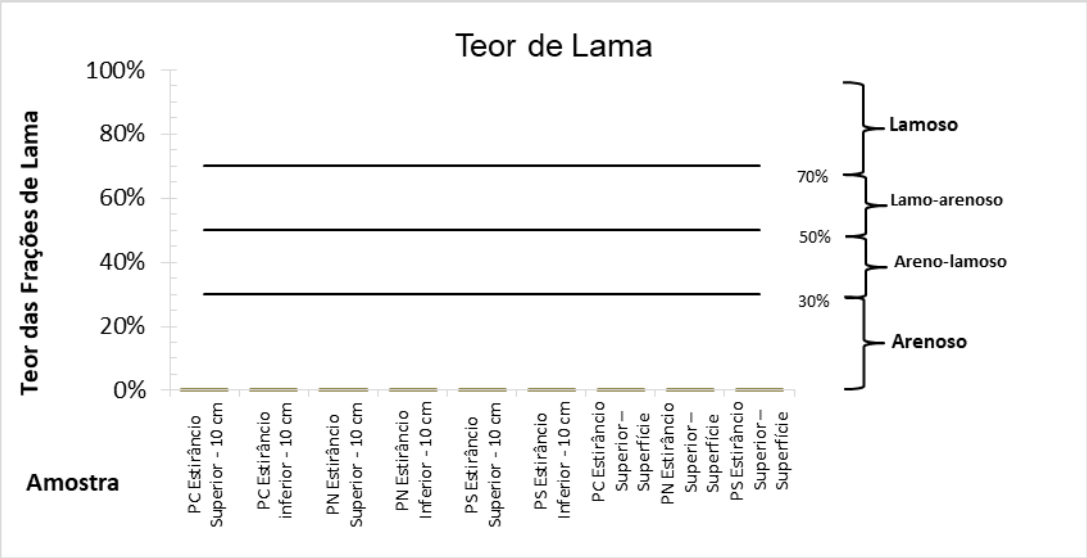


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	PC Estirâncio Superior - 10 cm	PC Estirâncio inferior - 10 cm	PN Estirâncio Superior - 10 cm	PN Estirâncio Inferior - 10 cm	PS Estirâncio Superior - 10 cm	PS Estirâncio Inferior - 10 cm	PC Estirâncio Superior – Superfície	PN Estirâncio Superior – Superfície	PS Estirâncio Superior – Superfície
-2,00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.907	0.000	0.000	0.000
-1,50	0.000	0.181	0.000	0.016	0.000	0.131	0.073	0.000	0.058
-1,00	0.036	0.279	0.000	0.038	0.000	0.243	0.137	0.060	0.157
-0,50	2.096	1.445	0.026	0.159	0.008	0.601	0.839	0.167	0.951
0,00	18.274	3.341	0.018	0.597	0.091	4.298	2.715	0.423	5.089
0,50	28.045	5.601	0.085	1.931	3.249	13.613	6.623	1.164	10.478
1,00	15.864	8.483	2.287	3.341	27.824	28.828	16.934	2.538	12.449
1,50	7.703	7.291	23.304	4.115	18.923	22.273	20.658	4.821	9.332
2,00	9.902	8.676	33.488	7.643	9.837	12.940	19.034	11.245	9.384
2,50	13.014	23.864	25.697	28.455	21.426	9.645	20.594	30.696	18.281
3,00	4.583	31.471	13.160	40.694	15.924	4.889	10.848	39.039	24.579
3,50	0.445	9.028	1.872	12.383	2.606	1.570	1.505	9.305	8.774
4,00	0.034	0.322	0.057	0.599	0.105	0.056	0.040	0.522	0.453
>4,00	0.006	0.018	0.006	0.028	0.006	0.006	0.002	0.022	0.016

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
PC Estirâncio Superior - 10 cm	0.836 Areia grossa	0.549 Areia grossa	0.994 Moderadamente selecionado	0.365 Muito positiva	0.765 Platicúrtica
PC Estirâncio inferior - 10 cm	2.002 Areia fina	2.308 Areia fina	1.019 Pobremente selecionado	-0.435 Muito negativa	0.986 Mesocúrtica
PN Estirâncio Superior - 10 cm	1.879 Areia média	1.863 Areia média	0.575 Moderadamente selecionado	0.079 Aproximadamente simétrica	0.911 Mesocúrtica
PN Estirâncio Inferior - 10 cm	2.463 Areia fina	2.546 Areia fina	0.648 Moderadamente selecionado	-0.302 Muito negativa	1.401 Leptocúrtica
PS Estirâncio Superior - 10 cm	1.603 Areia média	1.497 Areia média	0.827 Moderadamente selecionado	0.182 Positiva	0.672 Platicúrtica
PS Estirâncio Inferior - 10 cm	1.133 Areia média	1.031 Areia média	0.835 Moderadamente selecionado	0.175 Positiva	1.071 Mesocúrtica
PC Estirâncio Superior – Superfície	1.544 Areia média	1.553 Areia média	0.853 Moderadamente selecionado	-0.039 Aproximadamente simétrica	0.892 Platicúrtica
PN Estirâncio Superior – Superfície	2.402 Areia fina	2.482 Areia fina	0.612 Moderadamente selecionado	-0.252 Negativa	1.229 Leptocúrtica
PS Estirâncio Superior – Superfície	1.795 Areia média	2.058 Areia fina	1.109 Pobremente selecionado	-0.312 Muito negativa	0.747 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
PC Estirâncio Superior - 10 cm	-0.422	-0.121	0.082	0.549	1.651	2.080	2.507
PC Estirâncio inferior - 10 cm	-0.037	0.804	1.389	2.308	2.752	2.895	3.242
PN Estirâncio Superior - 10 cm	1.055	1.291	1.485	1.863	2.307	2.482	2.884
PN Estirâncio Inferior - 10 cm	0.838	1.880	2.126	2.546	2.853	2.963	3.323
PS Estirâncio Superior - 10 cm	0.530	0.727	0.889	1.497	2.352	2.583	2.928
PS Estirâncio Inferior - 10 cm	-0.137	0.361	0.590	1.031	1.659	2.009	2.656
PC Estirâncio Superior – Superfície	0.093	0.666	0.932	1.553	2.194	2.412	2.841
PN Estirâncio Superior – Superfície	1.067	1.804	2.075	2.482	2.806	2.921	3.261
PS Estirâncio Superior – Superfície	-0.123	0.465	0.832	2.058	2.679	2.863	3.242

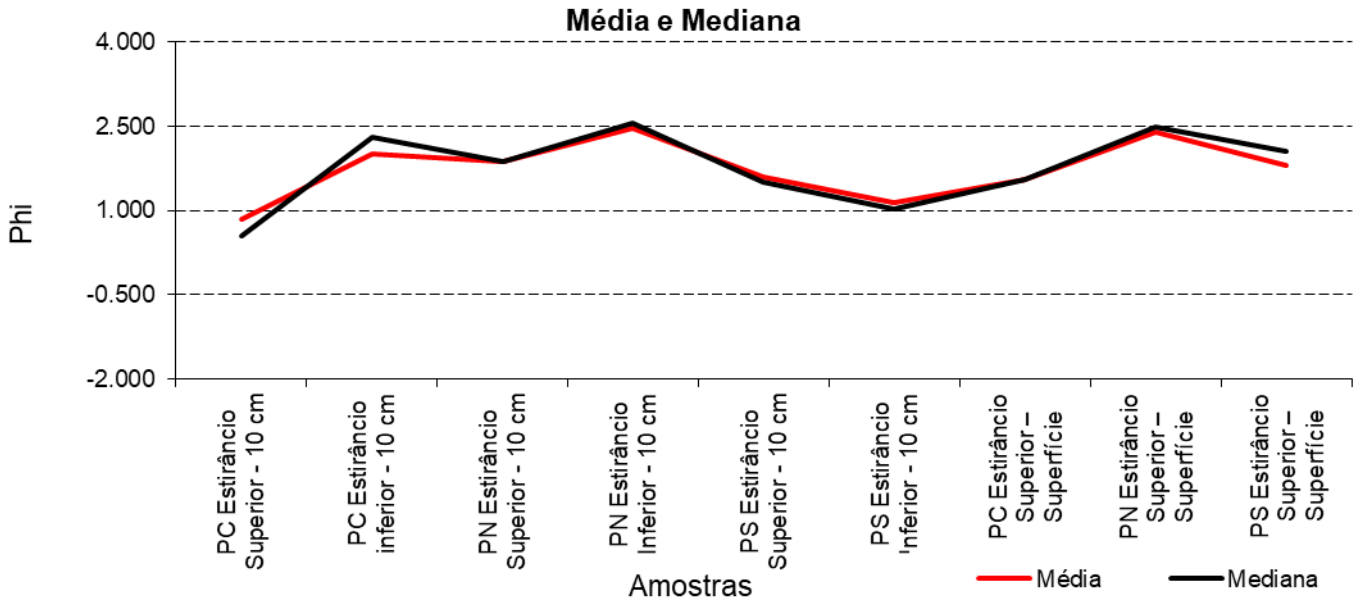


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

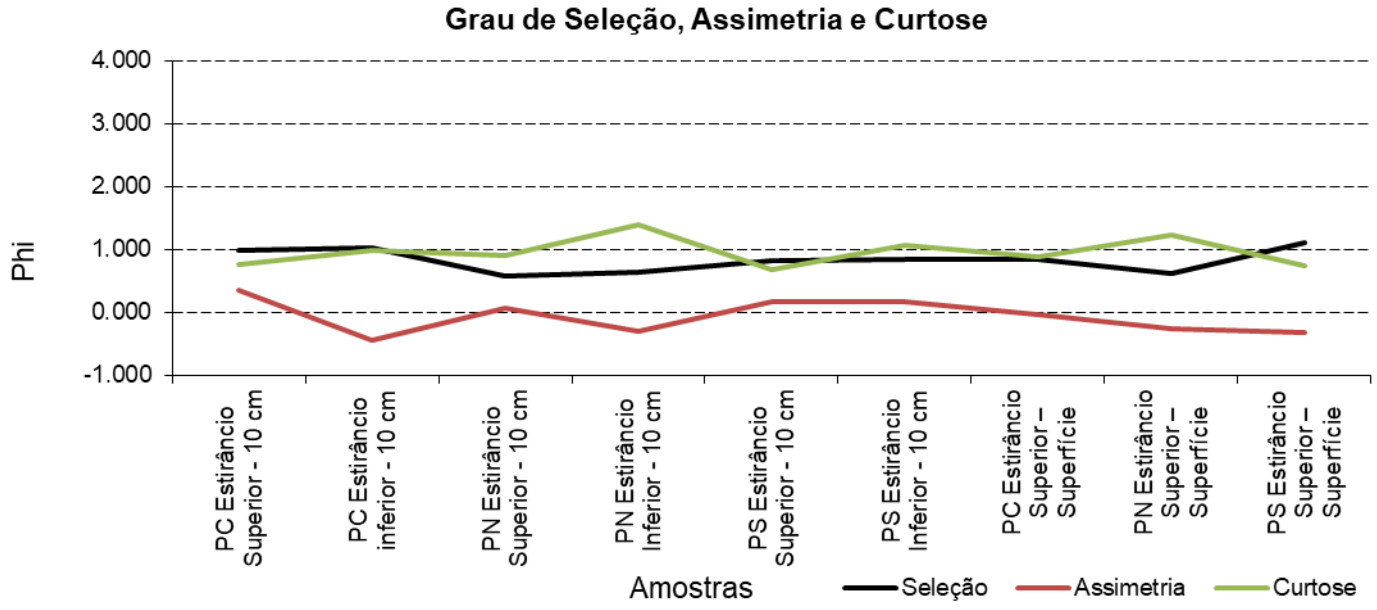


Figura 4: Valores dos parâmetros estatísticos Grau de Seleção, Assimetria e Curtose.

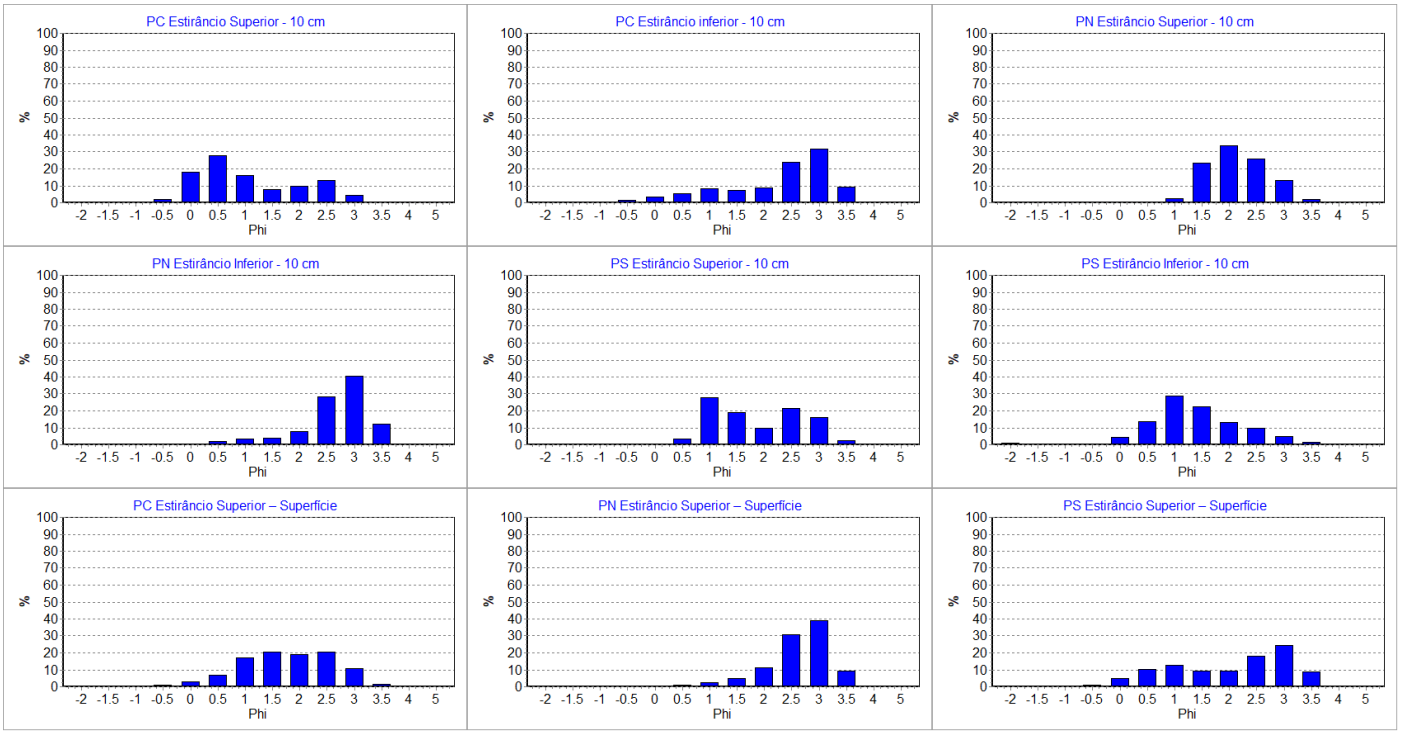


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

PC Estirâncio Superior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

PC Estirâncio inferior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

PN Estirâncio Superior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

PN Estirâncio Inferior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

PS Estirâncio Superior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

PS Estirâncio Inferior - 10 cm: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

PC Estirâncio Superior – Superfície: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

PN Estirâncio Superior – Superfície: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

PS Estirâncio Superior – Superfície: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.02 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média a Areia fina, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

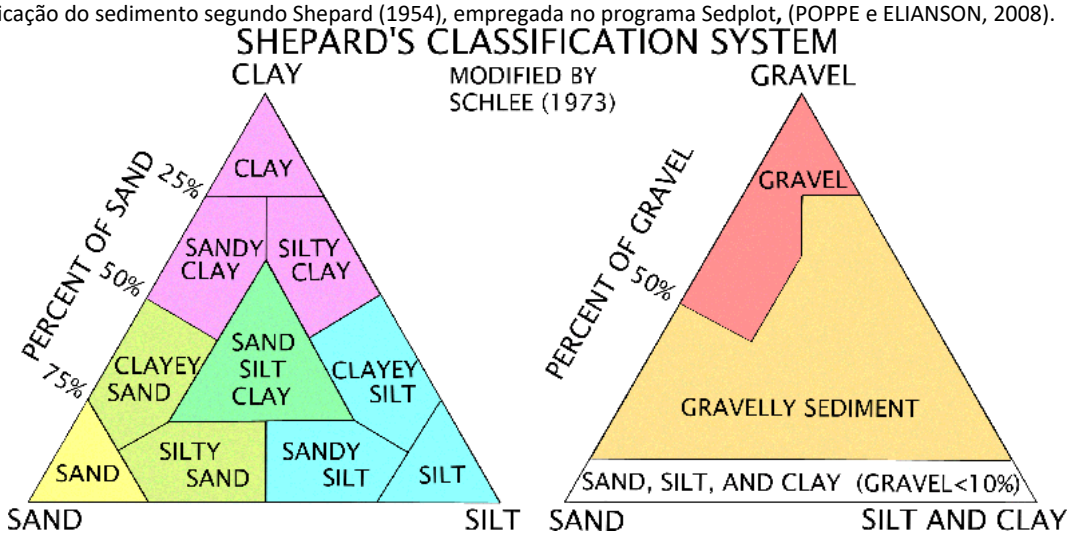
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 43_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 06 a 12/03/2018 **Data de recebimento**: 23/03/2018 **Entregue em: 02/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A07	0	76.29	23.71	0	Areia
A08	0.08913	71.85	28.06	0	Areia síltica
A09	0.8522	98.14	1.011	0	Areia
A10	0.009815	91.94	8.052	0	Areia
A11	3.247	66.25	30.5	0	Areia síltica
N05	1.118	90.37	8.509	0	Areia
N07	0.4288	92.71	6.858	0	Areia
N09	6.927	93.07	0.004	0	Areia
N10	0.08465	86.48	13.43	0	Areia
N08	11.54	85.3	3.161	0	Sedimento cascalhoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

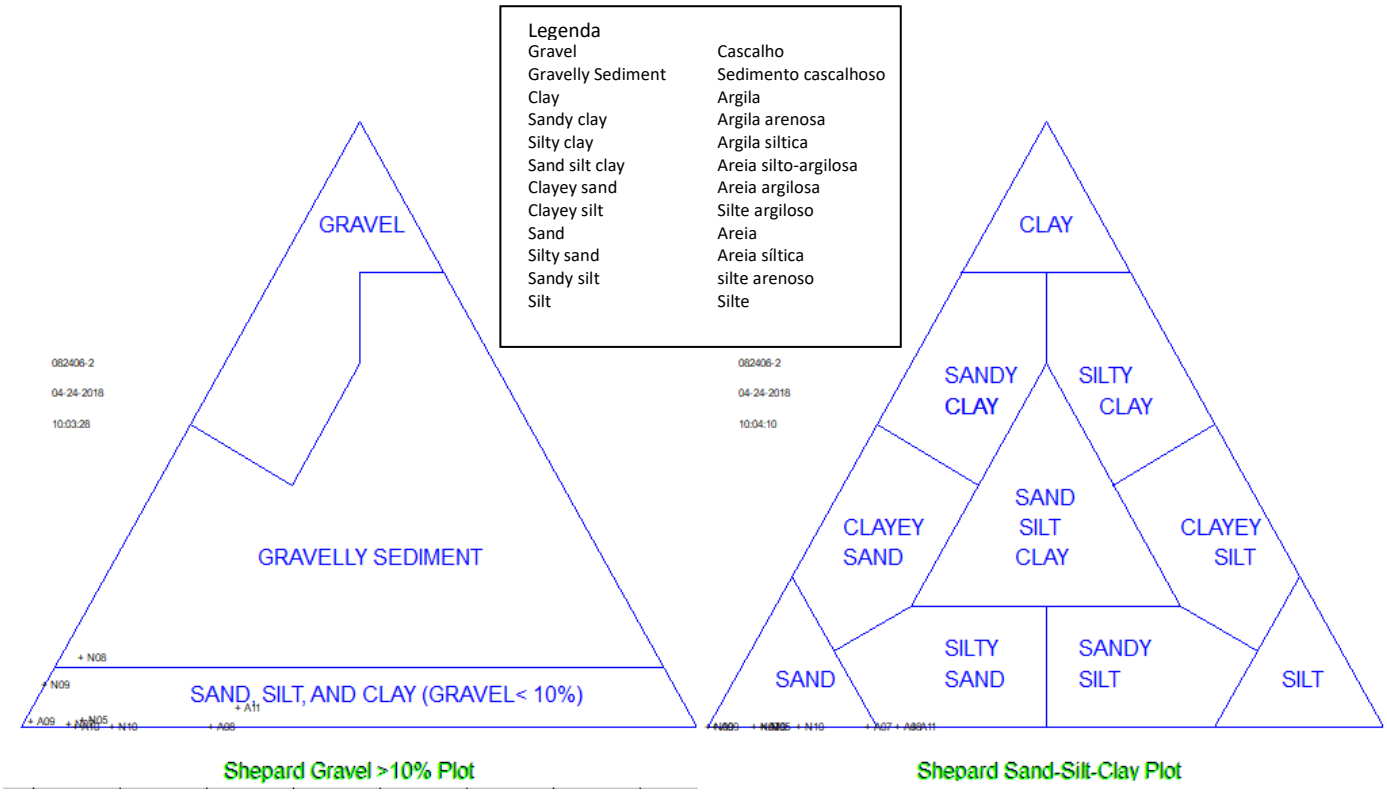


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A07	23.71	76.29
A08	28.06	71.94
A09	1.01	98.99
A10	8.05	91.95
A11	30.50	69.50
N05	8.51	91.49
N07	6.86	93.14
N09	0.00	100.00
N10	13.43	86.56
N08	3.16	96.84

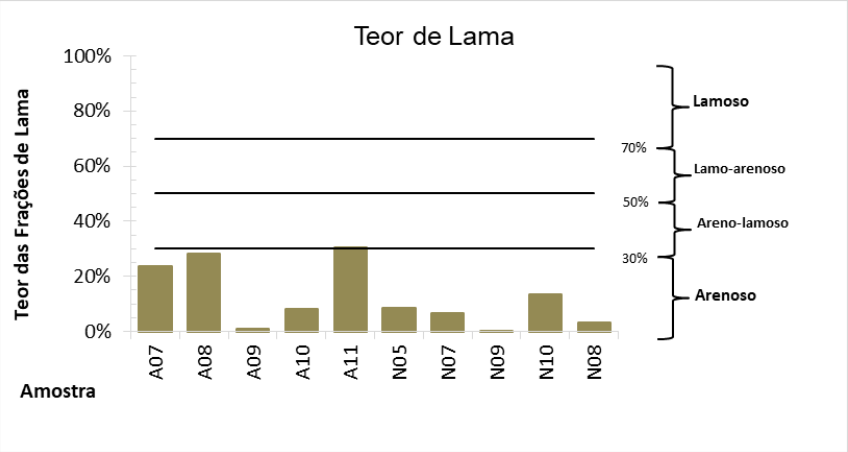


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A07	A08	A09	A10	A11	N05	N07	N09	N10	N08
-2.0	0.000	0.018	0.433	0.000	0.658	0.249	0.000	1.224	0.010	7.137
-1.5	0.000	0.016	0.221	0.006	1.293	0.072	0.136	1.879	0.018	1.537
-1.0	0.000	0.055	0.199	0.004	1.295	0.798	0.292	3.824	0.057	2.868
-0.5	0.026	0.198	0.360	0.018	1.958	2.890	0.974	10.670	0.156	4.752
0.0	0.045	0.432	0.513	0.177	3.155	6.198	4.078	13.757	0.467	7.846
0.5	0.130	1.759	2.247	0.856	3.964	10.814	11.409	11.875	1.528	13.006
1.0	0.291	10.003	9.333	4.789	5.129	13.837	21.178	13.460	5.530	20.280
1.5	0.338	12.956	25.445	16.598	4.839	14.028	29.809	14.095	11.967	19.080
2.0	0.194	10.999	25.946	27.859	4.562	14.054	14.227	11.010	23.429	10.495
2.5	0.913	14.917	14.837	22.432	15.219	16.862	6.066	9.339	19.838	5.544
3.0	15.494	11.126	10.918	10.576	13.404	6.860	2.804	4.331	17.723	2.767
3.5	39.190	4.181	4.374	4.028	7.206	3.003	1.075	4.317	3.857	1.029
4.0	19.666	5.281	4.164	4.605	6.818	1.828	1.093	0.216	1.988	0.499
5.0	23.713	28.061	1.011	8.052	30.499	8.509	6.858	0.004	13.434	3.161

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A07	3.565 Areia muito fina	3.416 Areia muito fina	0.675 Moderadamente selecionado	0.291 Positiva	1.031 Mesocúrtica
A08	2.673 Areia fina	2.455 Areia fina	1.459 Pobremente selecionado	0.164 Positiva	0.655 Muito platicúrtica
A09	1.825 Areia média	1.717 Areia média	0.862 Moderadamente selecionado	0.206 Positiva	1.088 Mesocúrtica
A10	2.128 Areia fina	1.994 Areia média	0.97 Moderadamente selecionado	0.301 Muito positiva	1.339 Leptocúrtica
A11	2.71 Areia fina	2.796 Areia fina	1.721 Pobremente selecionado	-0.157 Negativa	0.927 Mesocúrtica
N05	1.538 Areia média	1.54 Areia média	1.367 Pobremente selecionado	0.093 Aproximadamente simétrica	1.156 Leptocúrtica
N07	1.272 Areia média	1.2 Areia média	1.08 Pobremente selecionado	0.273 Positiva	1.676 Muito leptocúrtica
N09	0.765 Areia grossa	0.752 Areia grossa	1.309 Pobremente selecionado	0.03 Aproximadamente simétrica	0.895 Platicúrtica
N10	2.314 Areia fina	2.172 Areia fina	1.108 Pobremente selecionado	0.235 Positiva	1.296 Leptocúrtica
N08	0.714 Areia grossa	0.817 Areia grossa	1.255 Pobremente selecionado	-0.075 Aproximadamente simétrica	1.247 Leptocúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A07	2.599	2.954	3.097	3.416	3.967	4.325	4.789
A08	0.626	1.136	1.483	2.455	4.109	4.430	4.822
A09	0.555	1.053	1.230	1.717	2.347	2.705	3.521
A10	0.911	1.306	1.546	1.994	2.607	3.085	4.379
A11	-0.552	0.858	1.797	2.796	4.180	4.475	4.836
N05	-0.420	0.268	0.644	1.540	2.358	2.806	4.412
N07	-0.059	0.461	0.692	1.200	1.750	2.156	4.271
N09	-1.252	-0.575	-0.231	0.752	1.691	2.118	2.947
N10	0.750	1.344	1.612	2.172	2.839	3.425	4.628
N08	-1.401	-0.531	0.033	0.817	1.461	1.857	2.944

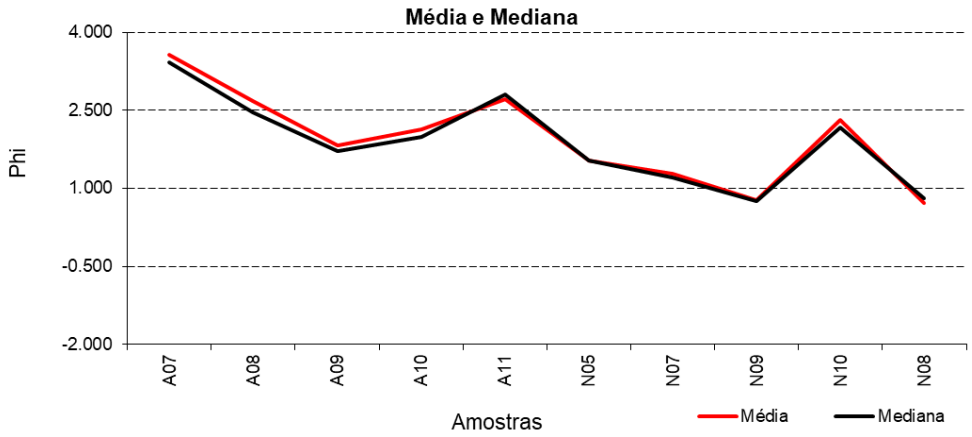


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

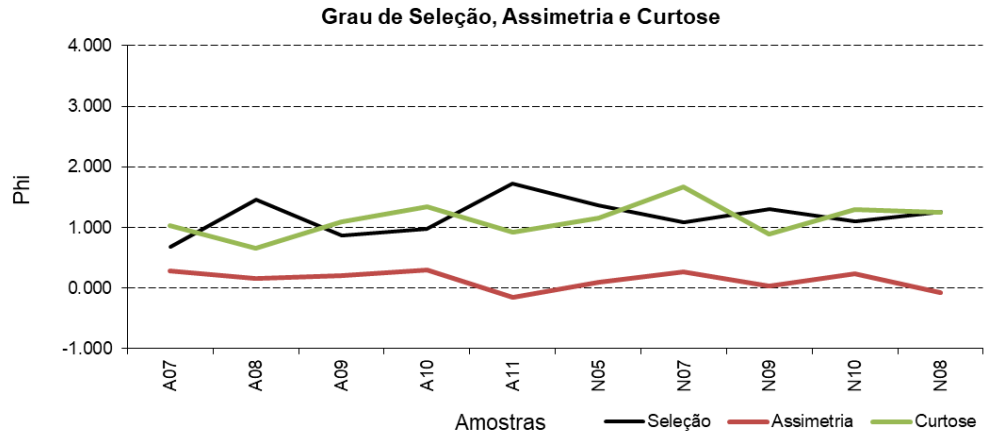


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

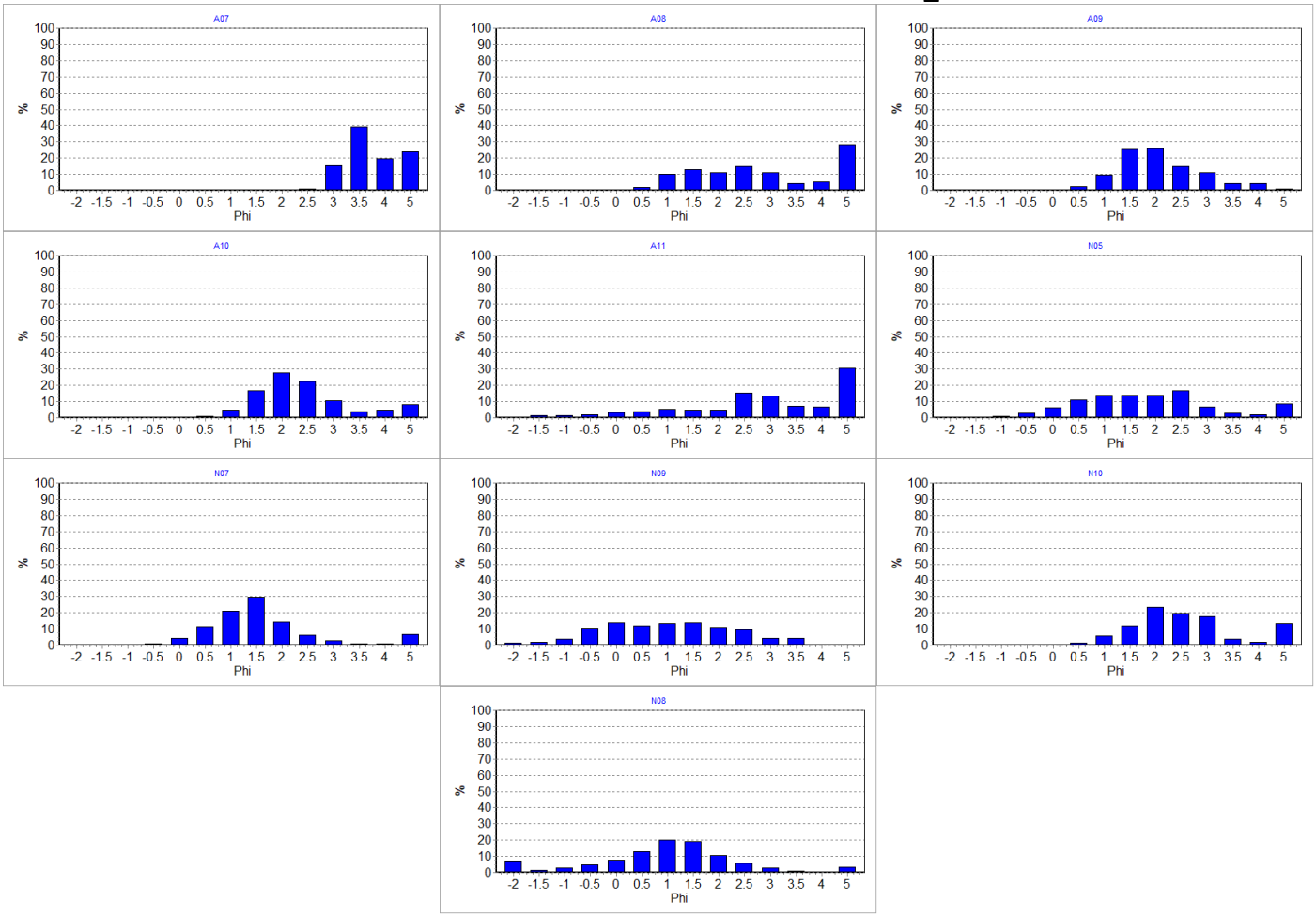


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 23.71 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 28.06 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 1.01 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

A10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.05 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina a Areia média, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

A11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.50 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N05: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.51 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

N07: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 6.86 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito leptocúrtica.

N09: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.00 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N10: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 13.43 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N08: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 3.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

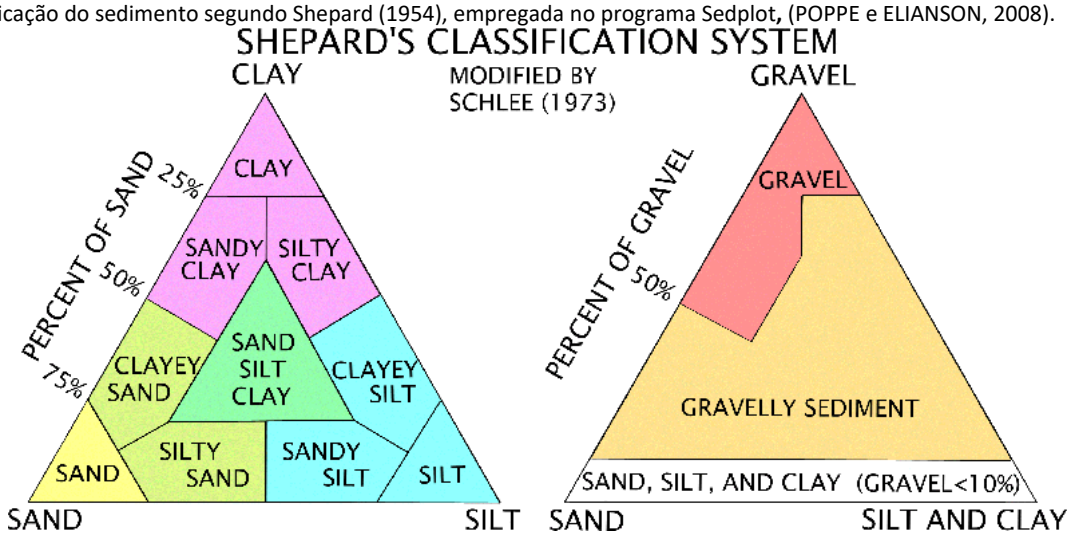
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Laudo técnico N° 44_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 08 a 14/03/2018 **Data de recebimento**: 23/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A16	0.02	63.59	36.39	0.00	Areia síltica
N15	0.92	76.82	22.27	0.00	Areia
N14	0.00	91.79	8.22	0.00	Areia
N13	39.15	60.38	0.47	0.00	Sedimento cascalhoso
N12	0.00	89.63	10.37	0.00	Areia
N11	6.73	75.35	17.92	0.00	Areia
A15	0.15	78.21	21.64	0.00	Areia
A12	0.00	24.31	75.69	0.00	Silte
A14	2.03	42.30	55.66	0.00	Silte arenoso
A13	0.76	46.17	53.07	0.00	Silte arenoso

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

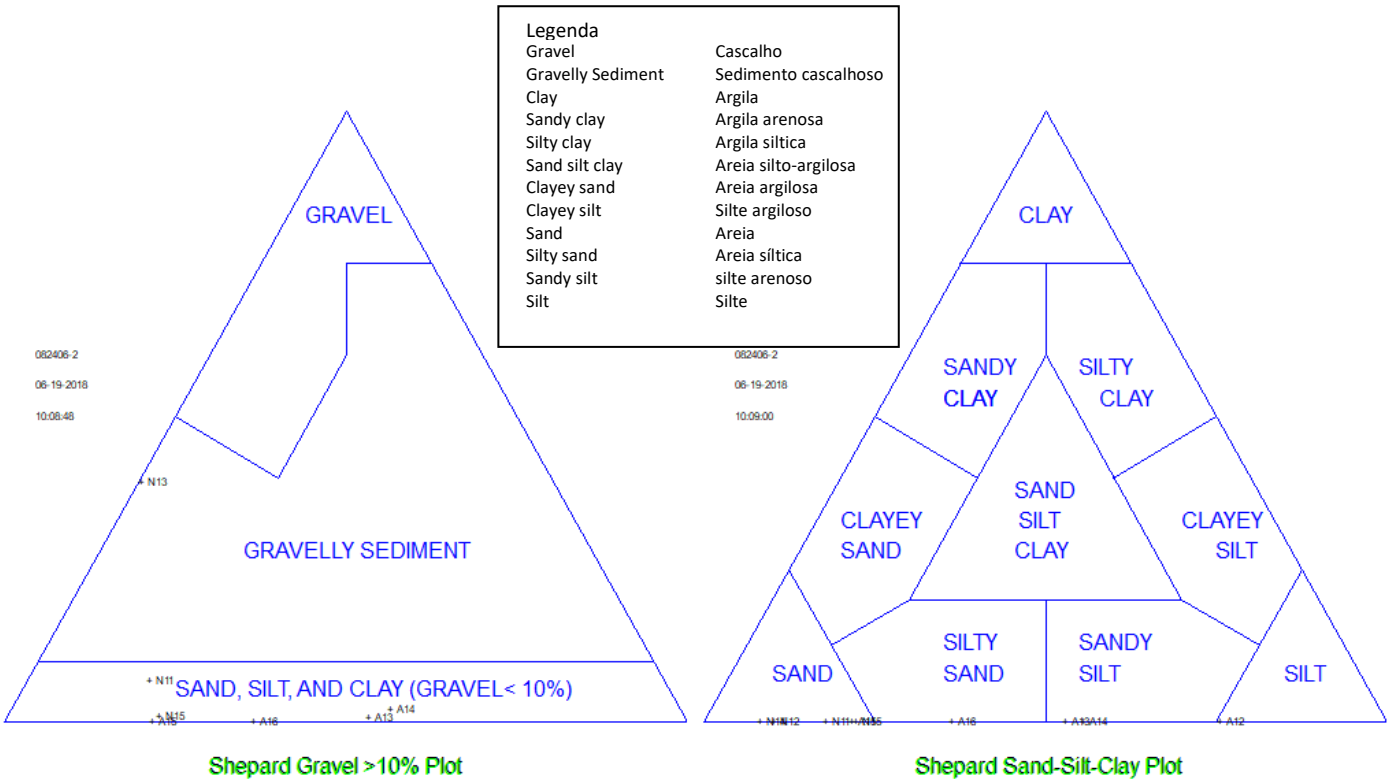


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A16	36.39	63.61
N15	22.27	77.74
N14	8.22	91.79
N13	0.47	99.53
N12	10.37	89.63
N11	17.92	82.08
A15	21.64	78.36
A12	75.69	24.31
A14	55.66	44.33
A13	53.07	46.93

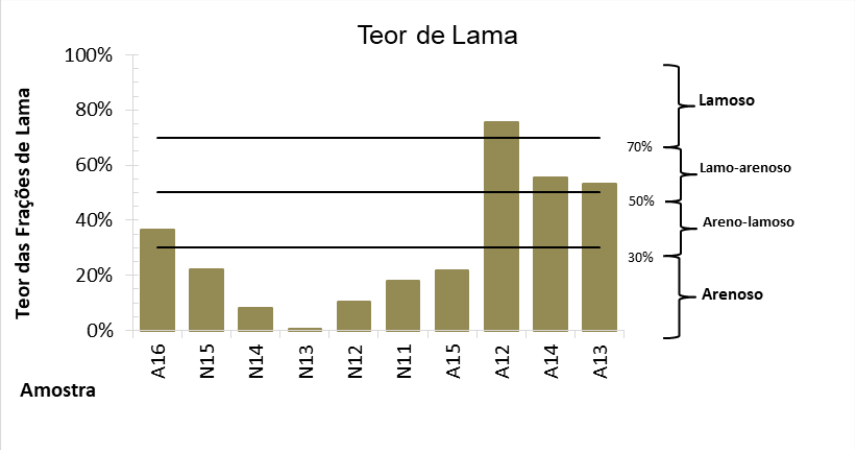


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A16	N15	N14	N13	N12	N11	A15	A12	A14	A13
-2.0	0.000	0.000	0.000	31.892	0.000	2.929	0.000	0.000	0.000	0.000
-1.5	0.000	0.240	0.000	2.455	0.000	1.791	0.000	0.000	0.556	0.476
-1.0	0.024	0.676	0.000	4.803	0.000	2.012	0.155	0.000	1.478	0.284
-0.5	0.032	2.051	0.020	5.143	0.018	2.279	0.597	0.000	2.238	0.360
0.0	0.052	3.788	0.026	8.266	0.044	2.506	0.724	0.000	3.226	0.433
0.5	0.159	6.168	0.091	10.473	0.296	3.843	1.606	0.000	3.828	0.535
1.0	0.276	9.743	0.402	13.980	2.716	3.020	3.971	0.087	4.406	0.753
1.5	0.672	10.140	1.982	13.340	11.098	6.342	5.670	0.308	4.494	1.136
2.0	2.542	10.358	13.584	7.439	22.077	11.653	9.244	0.815	5.890	2.742
2.5	7.814	9.843	30.341	1.589	21.892	19.836	19.633	1.946	5.600	7.587
3.0	18.449	9.174	28.006	0.104	16.173	13.558	17.018	6.341	5.246	12.385
3.5	18.539	8.615	12.296	0.026	9.965	7.844	12.567	4.444	4.244	10.844
4.0	15.053	6.937	5.038	0.018	5.353	4.465	7.179	10.370	3.130	9.396
5.0	36.389	22.267	8.215	0.473	10.368	17.920	21.637	75.688	55.665	53.068

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A16	3.576 Areia muito fina	3.548 Areia muito fina	0.907 Moderadamente selecionado	-0.006 Aproximadamente simétrica	0.787 Platicúrtica
N15	2.429 Areia fina	2.347 Areia fina	1.665 Pobremente selecionado	0.019 Aproximadamente simétrica	0.763 Platicúrtica
N14	2.649 Areia fina	2.563 Areia fina	0.772 Moderadamente selecionado	0.245 Positiva	1.31 Leptocúrtica
N13	0.035 Areia grossa	-0.155 Areia muito grossa	0.888 Moderadamente selecionado	0.551 Muito positiva	0.349 Muito platicúrtica
N12	2.447 Areia fina	2.314 Areia fina	1.006 Pobremente selecionado	0.245 Positiva	1.091 Mesocúrtica
N11	2.352 Areia fina	2.343 Areia fina	1.807 Pobremente selecionado	-0.11 Negativa	1.384 Leptocúrtica
A15	2.895 Areia fina	2.747 Areia fina	1.256 Pobremente selecionado	0.088 Aproximadamente simétrica	0.978 Mesocúrtica
A12	4.242 Silte grosso	4.339 Silte grosso	0.644 Moderadamente selecionado	-0.363 Muito negativa	1.42 Leptocúrtica
A14	3.281 Areia muito fina	4.102 Silte grosso	1.723 Pobremente selecionado	-0.682 Muito negativa	0.821 Platicúrtica
A13	3.775 Areia muito fina	4.058 Silte grosso	1.02 Pobremente selecionado	-0.436 Muito negativa	0.826 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A16	2.080	2.620	2.864	3.548	4.313	4.560	4.863
N15	-0.232	0.658	1.115	2.347	3.803	4.281	4.775
N14	1.591	1.996	2.147	2.563	3.022	3.388	4.391
N13	-0.314	-1.003	-1.568	-0.155	0.928	1.262	1.812
N12	1.087	1.541	1.745	2.314	3.034	3.486	4.518
N11	-1.430	0.606	1.512	2.343	3.333	4.107	4.721
A15	0.742	1.677	2.077	2.747	3.766	4.261	4.769
A12	2.645	3.599	4.009	4.339	4.670	4.789	4.934
A14	-0.387	1.030	1.905	4.102	4.551	4.713	4.910
A13	1.687	2.568	2.932	4.058	4.529	4.699	4.906

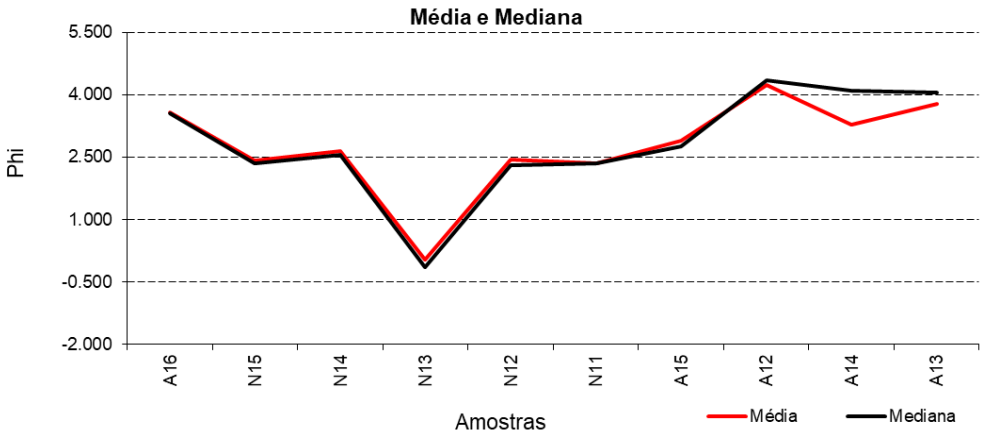


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

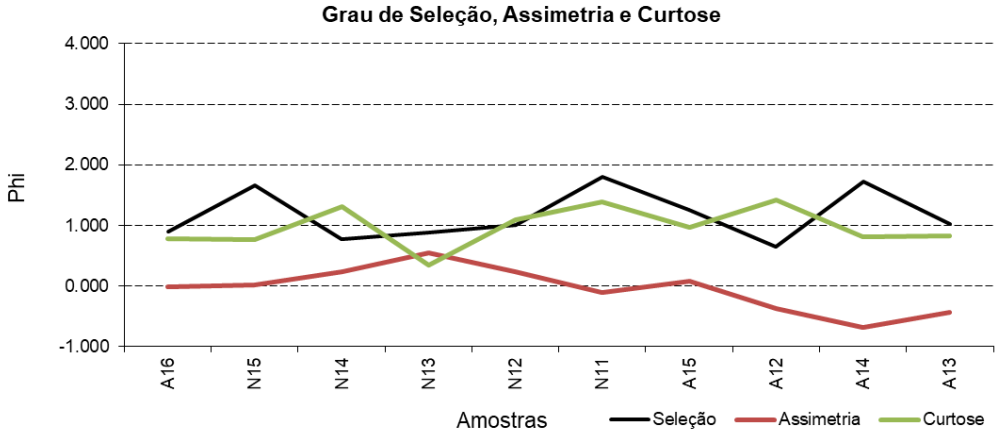


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

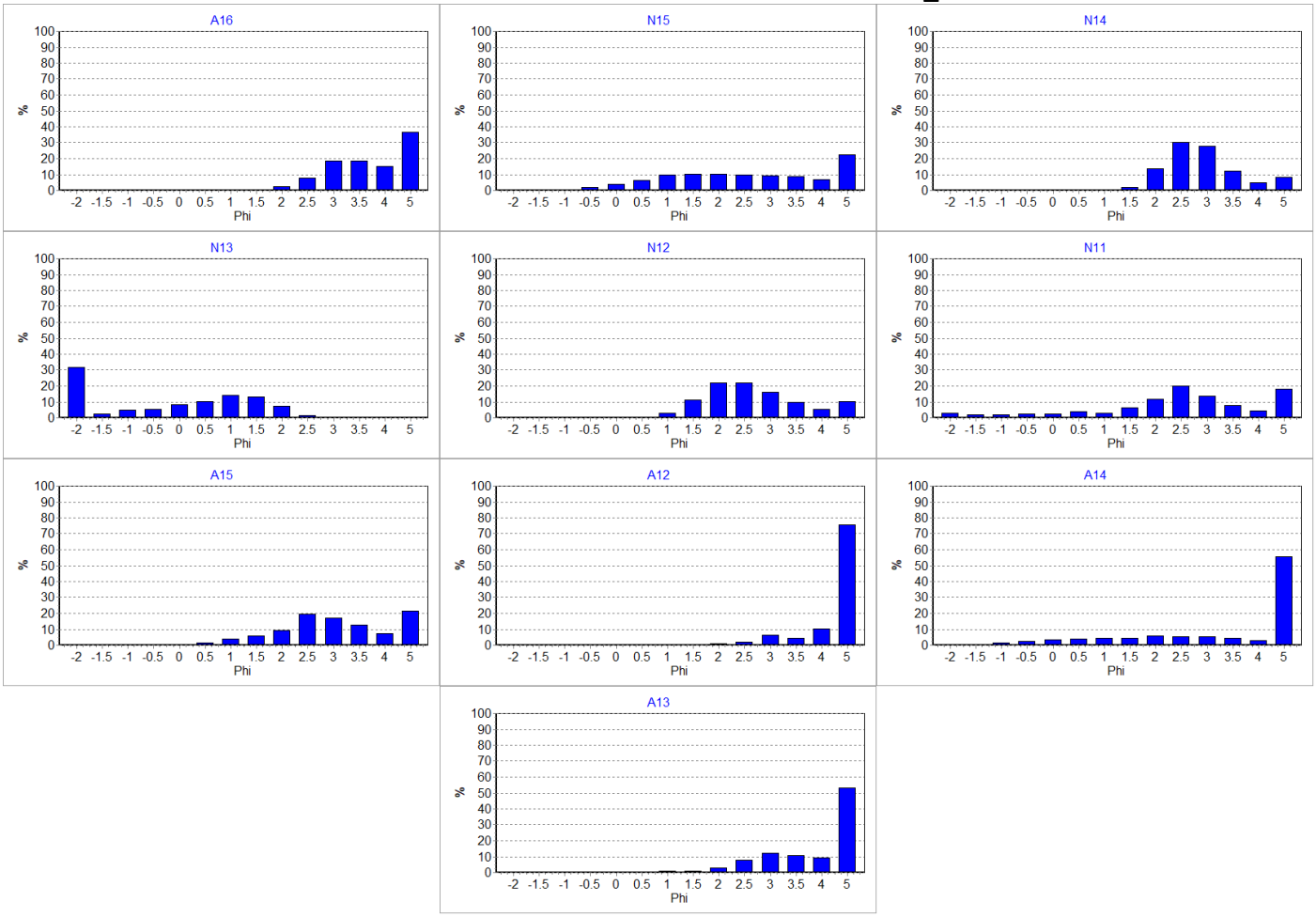


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 36.39 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 22.27 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

N14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 8.22 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Moderadamente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Leptocúrtica.

N13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Sedimento cascalhoso, apresentando 0.47 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa a Areia muito grossa, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

N12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 10.37 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Mesocúrtica.

N11: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 17.92 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A15: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 21.64 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A12: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 75.69 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Leptocúrtica.

A14: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 55.66 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

A13: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 53.07 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

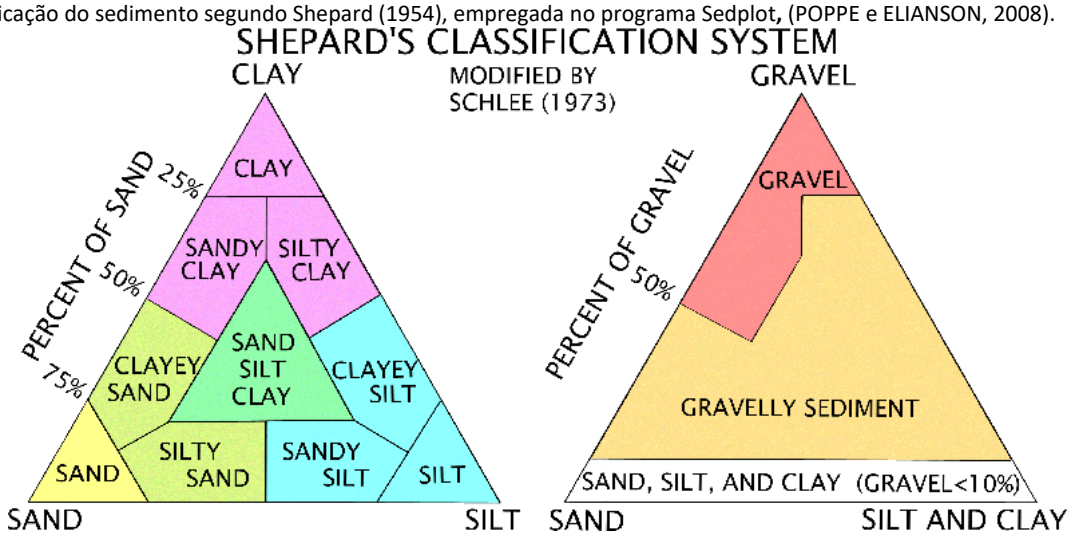
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



Laudo técnico N° 45_18

labmar
meio ambiente e geologia marinha

Dados do Cliente

Empresa: Econservation – Estudos e Projetos Ambientais

Endereço: Rua José Alexandre Buaiz, 300, Ed. Work Center, Salas 1113-1116, Enseada do Suá, Vitória, ES

Dados da Amostra

Projeto: 051.2016.001

Número de amostras: 10 **Data de coleta**: 01 a 15/03/2018 **Data de recebimento**: 19/03/2018 **Entregue em: 03/05/2018**

Parâmetros analisados: Granulometria (peneiramento). **Revisado em:**

Referências Aplicadas

- Camargo, M.G. 2006. Sysgran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, vol. 36(2): 371-378.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solo. Manual de Métodos de Análise de solo.2a ed. Rio de Janeiro, 1997.
- FOLK, R. & Ward, W. 1957. Brazos river bar. A study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol. 27*(1):3-26.
- KRUMBEIN W.C., 1934. Statistic models in sedimentology. *Sedimentology 10*:7-23.
- SHEPARD, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: Journal of Sedimentary Petrology, v. 24, p. 151-158.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgar Bucher. São Paulo.
- WENTHWORTH, C. 1922 A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of. Geology 30*:377-392.
- ASTM D4220 - 95(2007) Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples; Ohio EPA Sediment Sampling Guide (2001).
- Poppe, L.J. and Eliason, A.E., 2008, A Visual Basic program to plot sediment grain-size data on ternary diagrams: Computers and Geosciences, v. 34, p. 561-565.
- Schlee, J.S., 1973. Atlantic continental shelf and slope of the United States—sediment texture of the northeastern part. US Geological Survey Professional Paper 529-L, 64pp.

Metodologia

O material sedimentar a ser analisado foi seco em estufa a aproximadamente 80°C. Após a secagem completa o sedimento foi desagregado, e posteriormente quarteado com quarteador de Jones até atingir uma alíquota de 50 gramas.

A análise granulométrica (50g) consistiu na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa, conforme descrito por SUGUIO (1973). O processo de peneiramento a seco utilizou peneiras sedimentológicas de 0,5 em 0,5 Phi, no intervalo de -2,0 a 4,0 phi. A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos contendo matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

A análise granulométrica foi realizada com os sedimentos com matéria orgânica e com a participação do material bioclástico, que constitui em muitos casos o componente principal da amostra.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas foi adotada a metodologia proposta por FOLK & WARD (1957), onde os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala fi (ϕ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em mm, onde Fi = -log2mm, o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição log-normal dos sedimentos. Para o processamento matemático dos parâmetros estatísticos foi utilizado o programa Sysgran 3.0 (CAMARGO, 2006) (limites de classificações presentes no ANEXO1).

Para o diagrama de Shepard fui utilizada a classificação modificada de Schlee (1973), que propôs uma alteração para a classificação das frações grossas do sedimento, incluindo um segundo diagrama ternário. O diagrama foi montado através do Software Sedplot do instituto Woods Hole Science Center (POPPE e ELIANSON, 2008).

OBS: **Todo o processamento dos dados foi realizado com os números brutos (sem arredondamento) nos softwares de análise. Os dados planilhados apresentam possibilidade de variação na última casa decimal, o que pode acarretar em somatórias superiores ou inferiores a 100,00%. A variação máxima aceitável para esse processo de arredondamento é de 0,01% por malha.**

Tobias Betzel Cancian
Gerente de Laboratório/projetos

Resultado

Composição:

Tabela 1: Composição textural das amostras analisadas e classificação do sedimento.

Estação	Cascalho (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação*
A22	0.11	60.57	39.32	0.00	Areia síltica
A21	0.01	3.08	96.91	0.00	Silte
A20	0.04	99.84	0.12	0.00	Areia
N19	0.00	69.05	30.95	0.00	Areia síltica
N18	3.23	72.61	24.16	0.00	Areia
N17	3.47	96.35	0.18	0.00	Areia
A19	0.56	99.41	0.03	0.00	Areia
A18	0.55	44.33	55.12	0.00	Silte arenoso
N16	0.03	33.34	66.64	0.00	Silte arenoso
A17	0.02	50.85	49.14	0.00	Areia síltica

*Classificação segundo Shepard modificado por Schlee (1973).

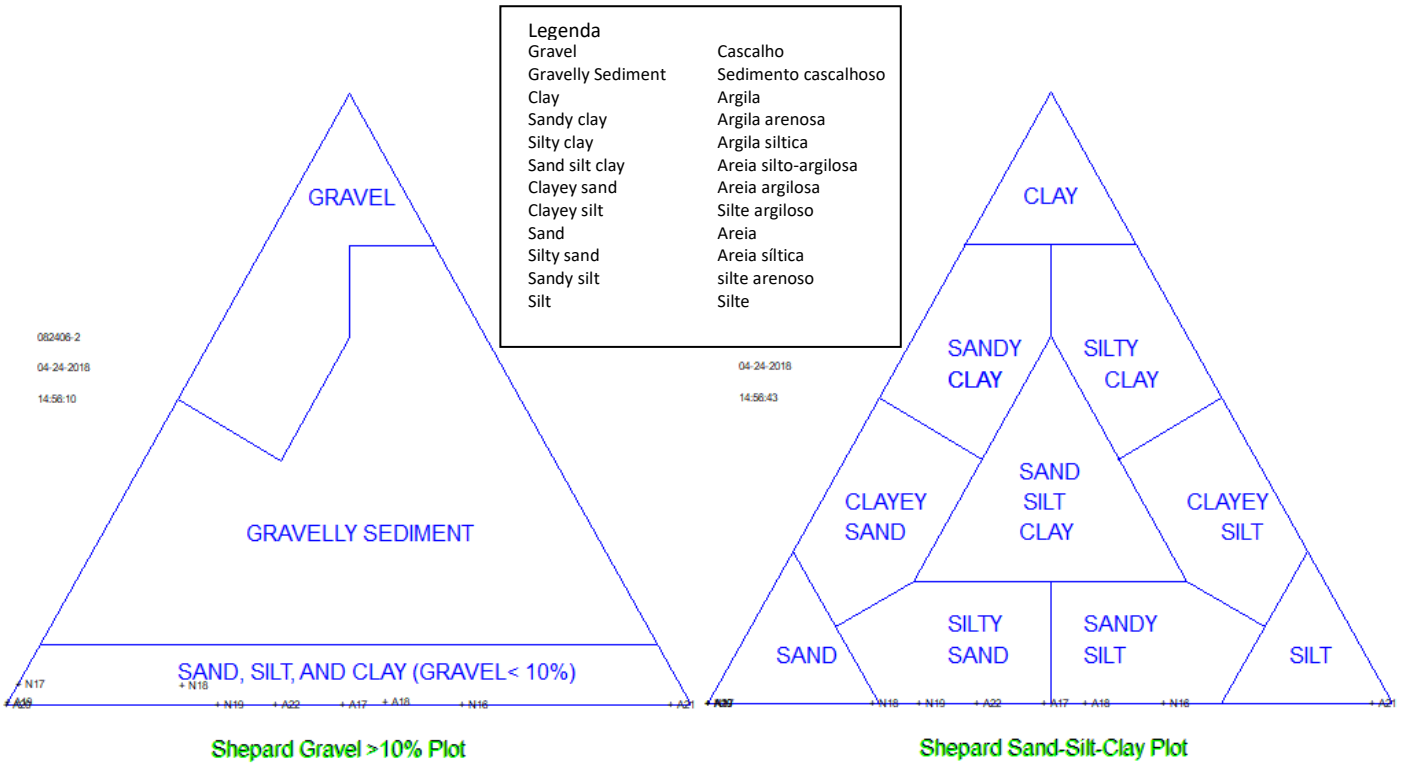


Diagrama para sedimentos grossos (cascalho > 10%) **Diagrama clássico**

Figura 1: Distribuição das amostras no Diagrama de Shepard (1954) modificada por Schlee (1973).

Tabela 2: Teores de Lamas totais (silte + argila) e Areias totais (cascalho + areia).

Estação	Lama (%)	Areia (%)
A22	39.32	60.68
A21	96.91	3.09
A20	0.12	99.88
N19	30.95	69.05
N18	24.16	75.84
N17	0.18	99.82
A19	0.03	99.97
A18	55.12	44.88
N16	66.64	33.36
A17	49.14	50.86

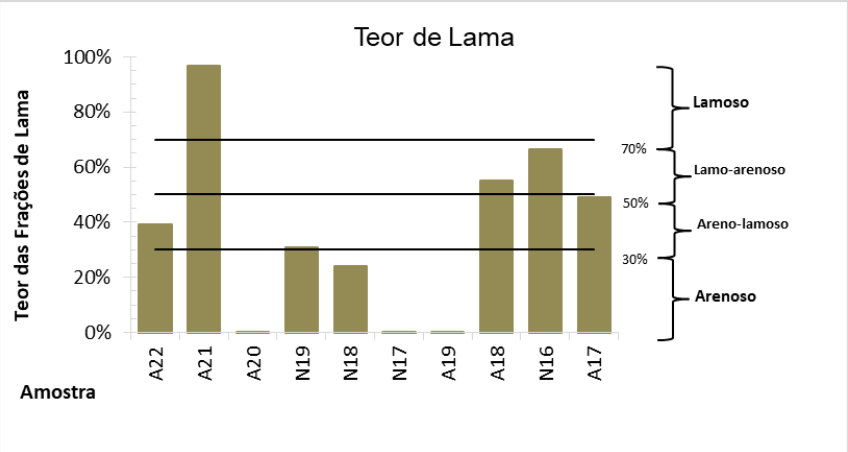


Figura 2: Teores de Lama e classificação do sedimento quanto a seu percentual (%).

Granulometria:

Tabela 3: Percentagem do material retido nos diversos intervalos granulométricos.

Phi	A22	A21	A20	N19	N18	N17	A19	A18	N16	A17
-2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.899	0.529	0.000	0.163	0.000	0.000
-1.5	0.101	0.002	0.018	0.000	0.669	0.694	0.091	0.046	0.008	0.000
-1.0	0.014	0.005	0.022	0.004	1.661	2.247	0.468	0.343	0.018	0.016
-0.5	0.226	0.005	0.180	0.113	4.810	6.190	1.772	0.228	0.035	0.032
0.0	0.731	0.016	0.458	0.128	8.049	12.630	6.827	0.289	0.118	0.055
0.5	3.479	0.037	1.615	0.277	10.457	18.940	16.335	0.478	0.047	0.097
1.0	11.342	0.069	6.563	0.447	14.107	21.376	34.641	0.916	0.329	0.182
1.5	13.719	0.113	11.869	1.095	12.419	17.855	29.482	1.511	1.129	0.403
2.0	17.149	0.254	10.126	3.498	8.938	6.559	8.980	1.906	2.862	1.728
2.5	4.864	0.914	18.811	13.914	6.658	8.993	1.013	5.978	7.377	10.082
3.0	4.809	0.747	25.351	30.733	3.569	2.036	0.047	24.165	8.928	12.872
3.5	4.119	0.515	10.415	10.144	2.239	1.233	0.209	8.838	6.565	14.481
4.0	0.131	0.409	14.452	8.699	1.363	0.542	0.101	0.022	5.948	10.915
5.0	39.315	96.912	0.119	30.949	24.162	0.176	0.034	55.118	66.635	49.139

Tabela 4: Classificação dos parâmetros estatísticos das distribuições granulométricas.

Estação	Média(Mz) *	Mediana(Md) *	Grau de seleção (σ_1)*	Assimetria (Sk_1)*	Curtose Normalizada(Kg')
A22	2.643 Areia fina	2.333 Areia fina	1.557 Pobremente selecionado	0.213 Positiva	0.588 Muito platicúrtica
A21	4.484 Silte grosso	4.484 Silte grosso	0.316 Muito bem selecionado	0 Aproximadamente simétrica	0.738 Platicúrtica
A20	2.413 Areia fina	2.507 Areia fina	1.006 Pobremente selecionado	-0.142 Negativa	0.994 Mesocúrtica
N19	3.285 Areia muito fina	2.997 Areia fina	0.969 Moderadamente selecionado	0.336 Muito positiva	0.747 Platicúrtica
N18	1.903 Areia média	1.376 Areia média	1.936 Pobremente selecionado	0.291 Positiva	0.704 Platicúrtica
N17	0.742 Areia grossa	0.705 Areia grossa	1.008 Pobremente selecionado	0.051 Aproximadamente simétrica	1.067 Mesocúrtica
A19	0.823 Areia grossa	0.854 Areia grossa	0.618 Moderadamente selecionado	-0.089 Aproximadamente simétrica	1.124 Leptocúrtica
A18	3.796 Areia muito fina	4.093 Silte grosso	1.007 Pobremente selecionado	-0.45 Muito negativa	0.725 Platicúrtica
N16	3.913 Areia muito fina	4.25 Silte grosso	0.946 Moderadamente selecionado	-0.516 Muito negativa	0.906 Mesocúrtica
A17	3.756 Areia muito fina	3.961 Areia muito fina	0.931 Moderadamente selecionado	-0.313 Muito negativa	0.754 Platicúrtica

*Classificação verbal segundo Folk & Ward (1957).

www.labmar.com.br
27 – 3082 245

Tabela 5: Outros parâmetros estatísticos – Percentis em (phi).

Estação	Phi-05	Phi-16	Phi-25	Phi-50	Phi-75	Phi-84	Phi-95
A22	0.520	1.004	1.332	2.333	4.364	4.593	4.873
A21	4.020	4.133	4.226	4.484	4.742	4.835	4.948
A20	0.706	1.301	1.711	2.507	3.000	3.431	3.831
N19	1.920	2.375	2.590	2.997	4.192	4.483	4.838
N18	-0.816	-0.005	0.426	1.376	3.693	4.338	4.793
N17	-0.876	-0.249	0.072	0.705	1.347	1.770	2.444
A19	-0.305	0.209	0.485	0.854	1.252	1.405	1.800
A18	1.769	2.586	2.772	4.093	4.546	4.710	4.909
N16	2.031	2.728	3.316	4.250	4.625	4.760	4.925
A17	2.123	2.632	2.982	3.961	4.491	4.674	4.898

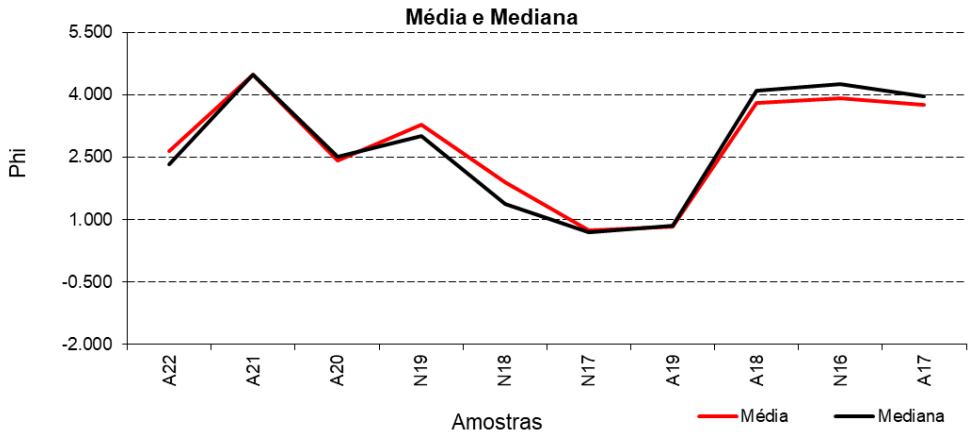


Figura 3: Valores dos parâmetros estatísticos Média e Mediana.

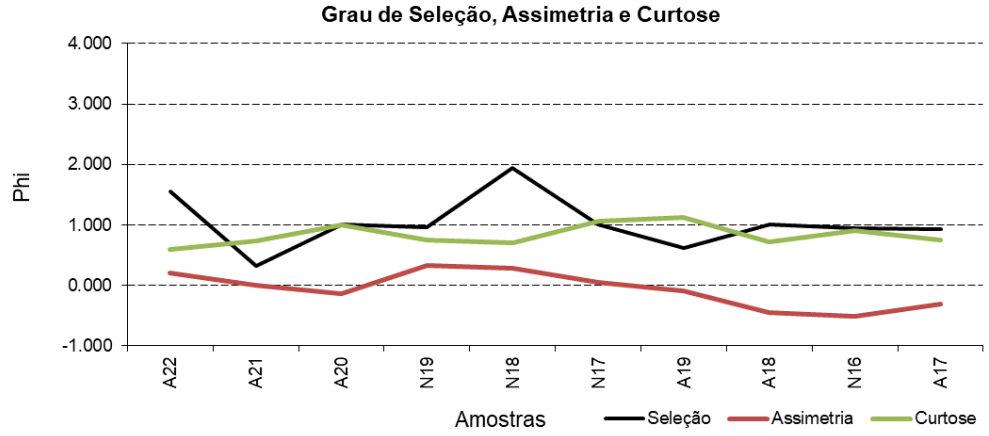


Figura 4: Valores do parâmetro estatístico Grau de Seleção, assimetria e curtose.

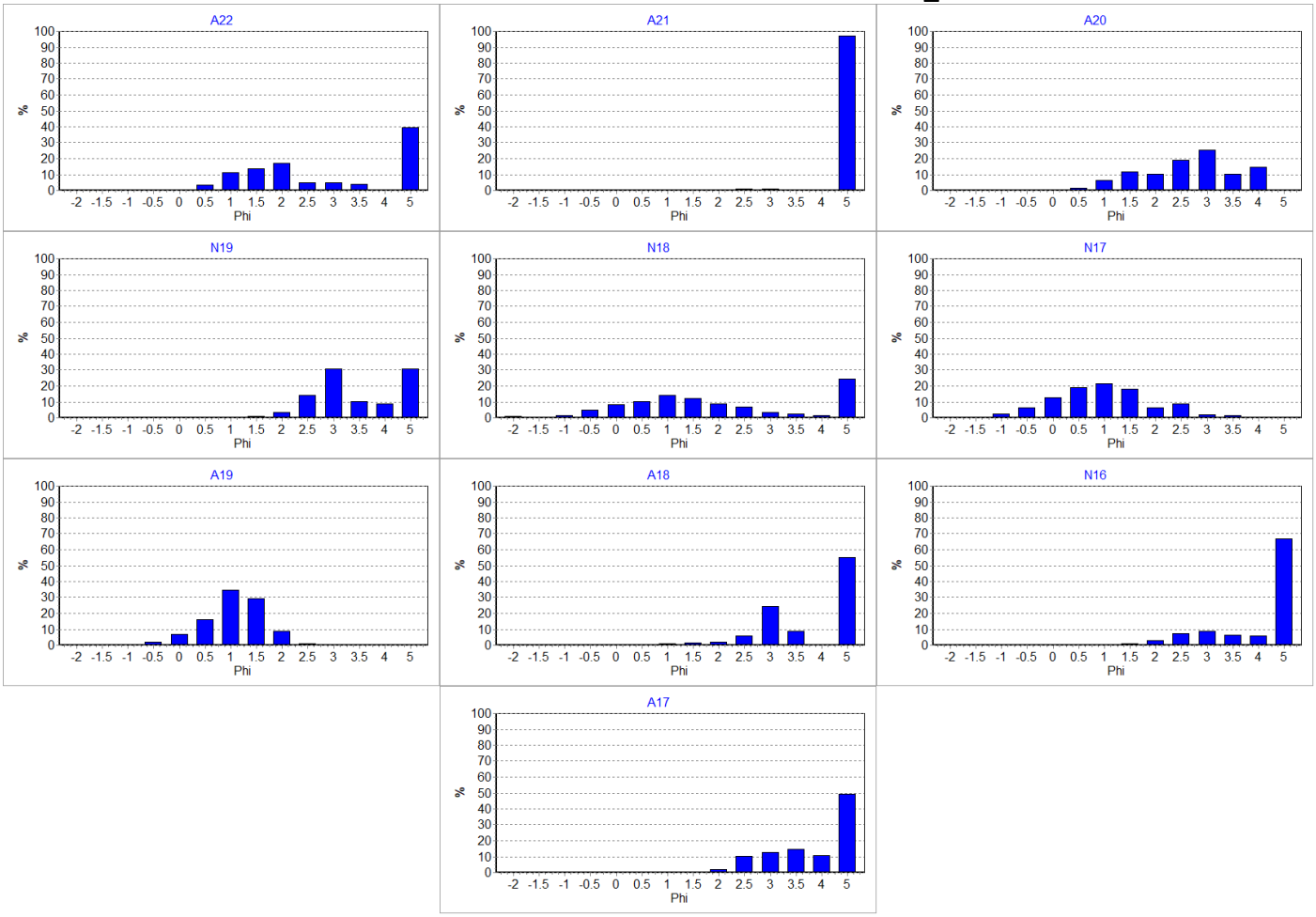


Figura 5: Histogramas das distribuições granulométricas das amostras analisadas.

Descrição das Amostras

A22: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 39.32 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Muito platicúrtica.

A21: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte, apresentando 96.91 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Silte grosso, Muito bem selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Platicúrtica.

A20: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia fina, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

N19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 30.95 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Areia fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 24.16 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia média, Pobremente selecionado, com assimetria para o lado dos finos e Platicúrtica.

N17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.18 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Pobremente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Mesocúrtica.

A19: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia, apresentando 0.03 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia grossa, Moderadamente selecionado, com distribuição aproximadamente simétrica e Leptocúrtica.

A18: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 55.12 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Pobremente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

N16: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Silte arenoso, apresentando 66.64 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina a Silte grosso, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Mesocúrtica.

A17: Sedimento classificado segundo Shepard modificado por Schlee (1973) como Areia síltica, apresentando 49.14 % de lamas totais. A distribuição granulométrica apresentou-se classificada em Areia muito fina, Moderadamente selecionado, com forte assimetria para o lado dos grossos e Platicúrtica.

Anexo 1

Limites aplicáveis e classificações

- Intervalos de classes estabelecidos por Wentworth para granulometria de sedimento (1922).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte grosso	4 a 5	0,0625 a 0,031
Silte médio	5 a 6	0,031 a 0,016
Silte fino	6 a 7	0,016 a 0,008
Silte muito fino	7 a 8	0,008 a 0,004
Argila	>8	<0,004

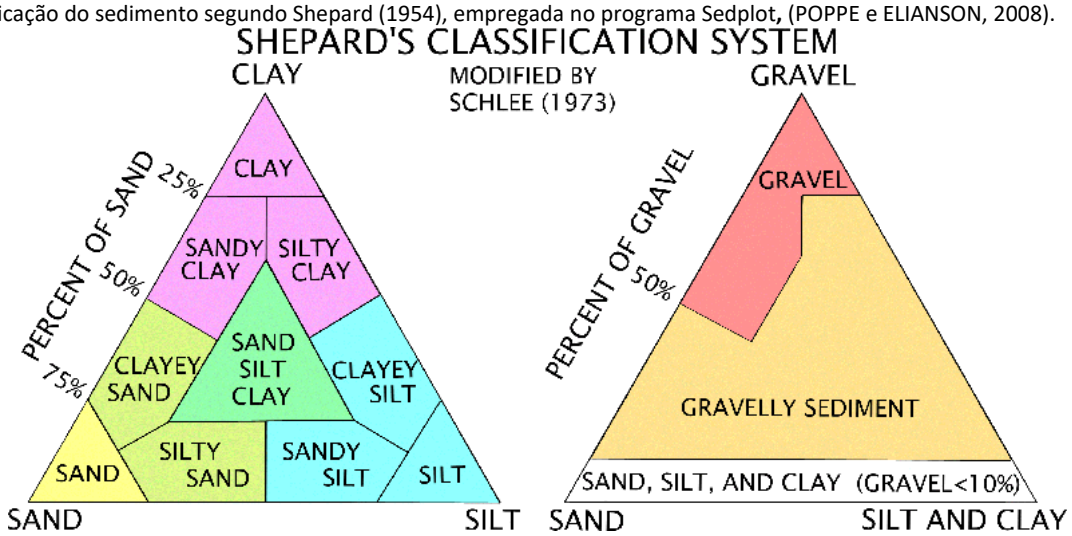
- Limite da resolução CONAMA 244 para granulometria de sedimento (2004).

Classificação	Phi (Φ)	Mm
Areia muito grossa	-1 a 0	2 a1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Parâmetros estatísticos empregados no programa Sysgram, Camargo (2006).

Grau de seleção		Assimetria		Curtose	
Muito bem selecionado	< 0,35	Muito negativa	-1,0 a -0,3	Muito platicurtica	< 0,67
Bem selecionado	0,35/0,5	Negativa	-0,3 a -0,1	Platicurtica	0,67 a 0,9
Moderadamente selecionado	0,5/1,0	Aproximadamente simétrica	-0,1 a 0,1	Mesocurtica	0,9 a 1,11
Pobremente selecionado	1,0/2,0	Positiva	0,1 a 0,3	Leptocurtica	1,11 a 1,5
Muito pobremente selecionado	2,0/4,0	Muito positiva	0,3 a 1,0	Muito leptocurtica	1,5 a 3,0
Extremamente mal selecionado	>4,0			Extremamente leptocurtica	>3,0

- Classificação do sedimento segundo Shepard (1954), empregada no programa Sedplot, (POPPE e ELIANSON, 2008).



ANEXO IV

Taxonomia Ictiofauna

REFERÊNCIAS USADAS PARA CONFERÊNCIA E/OU IDENTIFICAÇÃO DOS PEIXES DA BACIA DO RIO DOCE

ALMEIDA, G. & MERLIM, J. (2012). *Peixes de água doce do rio Jucu: na área de influência da PCH Jucu*. Vitória, ES: CTA / EDP.

ARMBRUSTER, J.W., 1998. Phylogenetic relationships of the suckermouth armored catfishes of the *Rhinelepis* group (Loricariidae: Hypostominae). Copeia 1998(3):620-636.

BRITSKI, H. A., LOPES, B. S. & SILIMON, K. Z. S. 2007. *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.

BRITSKI, H. A., SATO, Y. & ROSA, A. B. S. 1988. *Manual de identificação de peixes da Região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco.* (3ª. Edição). Brasília.115 p.

BURGESS, W.E., 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey (USA). 784 p.

CARVALHO, F. R.; SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2014. Redescription of *Moenkhausia doceana* (Steindachner, 1877) (Ostariophysi: Characiformes): a characid from the Northeastern Mata Atlântica ecoregion, Brazil. Neotropical Ichthyology. 12: 377-388.

CASTRO, R. M. C. & VARI, R. P. 2004. Detritivores of the South American Family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariphysi: Characiformes): a phylogenetic and revisionary study. Smithsonian Constributions to Zoology. 622.

ESCHMEYER, W. N., R. FRICKE & R. Van Der LAAN (eds). CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES,
REFERENCES.(http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Electronic version accessed 01 april 2018. [This version was edited by Bill Eschmeyer.]

FERRARIS, C.J. Jr., 2003. Loricariidae - Loricariinae (Armored catfishes). p. 330-350. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre EDIPUCRS, Brasil.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1978. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 110 p.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 2000. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5). Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 116 p.

FROESE, R. & PAULY, D. (Editors). 2018. FISHBASE. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (04/2018).

GASPARINI, J. L. & MACIEIRA, R. M. 2008. *Peixes de Água Doce do Rio Santa Maria da Vitória na área de influência da UHE Suiça e PCH Rio Bonito*. Vitória, ES. CTA / Energest.

GASPARINI, J. L. & MACIEIRA, R. M. 2009. *Peixes de Água Doce do Rio Doce na área de influência da UHE Mascarenhas.* Vitória, ES. CTA / EDP.

GÉRY, J., 1977. Characoids of the world. Neptune City ; Reigate : Tropical Fish Hobbyist Publications; 672 p.

GODINHO, A. L. 1996. *Peixes do Parque Estadual do Rio Doce. Instituto Estadual de Florestas*. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 48p.

KULLANDER, S. & FERREIRA, E. J. G. 2006. A review of the South American Cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). Ichthyol. Explor. Freshwater. 17 (4): 289-398.

LUCINDA, P.H.F., 2008. Systematics and biogeography of the genus *Phalloceros* Eigenmann, 1907 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae), with the description of twenty-one new species. Neotrop. Ichthyol. 6(2):113-158.

Menezes, N. A. & Figueiredo, J. L. 1980. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 96 p.

Menezes, N. A. & Figueiredo, J. L. 1985. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 105 p.

OYAKAWA, O. T. & MATTOX, G. M. T. 2009. Revision of the Neotropical trahiras of the *Hoplias lacerdae* species-group (Ostariophysi: Characiformes: Erythrinidae) with descriptions of two new species. Neotropical Ichthyology. 7 (2): 117-140.

OYAKAWA, O. T., AKAMA, A., MAUTARI, K. C. & NOLASCO, J. C. 2006. Peixes de riachos da Mata Atlântica nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no estado de São Paulo. São Paulo: Neotropica. São Paulo. 201 p.

REIS, R. E., KULLANDER, S. O. & FERRARIS-JR., C. J. 2003. *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS.

ROXO, F. F.; SILVA, G. S. C.; ZAWADZKI, C. H. & OLIVEIRA, C. 2014. *Neoplecostomus doceensis*: a new loricariid species (Teleostei, Siluriformes) from the rio Doce basin and comments about its putative origin. ZooKeys. 440: 115-127.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2012. A fauna de peixes nas bacias do norte do Espírito Santo, Brasil. *Sitientibus serie Ciências Biológicas* 12, 27–52.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2013. A fauna de peixes na REBIO Córrego Grande e seu entorno direto, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Ser.)* 31, 25-57.

SARMENTO-SOARES, L. M. MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2013. *Glanidium botocudo*, a new species from the rio Doce and rio Mucuri, Minas Gerais, Brazil (Siluriformes: Auchenipteridae) with comments on taxonomic position of *Glanidium bockmanni*. Neotropical Ichthyology, 11 (2): 265-274.

SARMENTO-SOARES, L. M. MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2014. A fauna de peixes na bacia do rio Barra Seca e REBIO de Sooretama, Espírito Santo, Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, 35:49-104.

SILVA, P.C. & L.R. MALABARBA. 2016. Rediscovery of the holotype of Tetragonopterus vittatus Castelnau 1855, a senior synonym of *Moenkhausia doceana* (Steindachner 1887) (Characiformes: Characidae). Zootaxa 4132: 269–271.

VIEIRA, F. & GASPARINI, J. L. 2007. Os peixes ameaçados de extinção no Estado do Espírito Santo. In *Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espirito Santo* (Passamani, M. & Mendes, S. L., eds.), pp. 87-104. Vitória, ES: IPEMA - Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.

VIEIRA, F. 2010. Distribuição, impactos ambientais e conservação da fauna de peixes da bacia do rio Doce. MG Biota, Belo Horizonte 2 (5): 5-22.

VIEIRA, F., GASPARINI, J. L. & MACIEIRA, R. M. 2014. Guia Ilustrado dos peixes da Bacia do Rio Benevente - ES. Vitória, ES.

VIEIRA, F., J.P.C. GOMES, B.P. MAIA & L.G. MARTINS. 2015. Peixes do Quadrilátero Ferrífero: guia de identificação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

ANEXO V

Macroinvertebrados

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Maio e Junho 2017).

	mai/17								jun/17							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	10	0	5	177	10	0	59	49	78	5	64	0	0	88	324	15
Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	25	69	69	0	39	0	0	5	0	0
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	0	0	0	0	25	10	10	5	0	0	39	0	0
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae																
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	20	5	0	5	0	289	29	10	235	69	15	0	0	0	29

***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	20	0	0	0	0	0	20	0	294	25	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	5	0
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	5	0	15
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	88	0	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	15	10	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	5	0	0	5	103	0	0	0	0	5	0	39	15
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	5	0	0	0	10	15	559	98	0	15	10	10	34	382	34	98
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	34	0	5	39	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	15	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Família Tipulidae	0	0	0	15	34	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	123
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	103	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	10	5	74	44	0	0	0	5	0	0	74	5
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	5	20	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	5	0	10	5	0	0	0	20	0	0	0	20
***Coelotanypus* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Subfmília Chironominae																
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	0	0	20	956	20	0	5	15	10	74	20	69	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
Complexo Harnischia	0	0	5	15	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	15	5	10	0	5	5
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	5	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	10	0	0	0	10	0	289	15	0	103	265	201	25	706	10	10
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade	**29**	**44**	**20**	**226**	**274**	**64**	**2470**	**696**	**172**	**667**	**549**	**284**	**147**	**1338**	**573**	**480**
Stotal	**4**	**3**	**4**	**7**	**16**	**7**	**30**	**18**	**5**	**7**	**15**	**11**	**5**	**9**	**10**	**14**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Julho e Agosto 2017).

	jul/17								**ago/ 17**							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	167	25	0	83	0	0	1500	49	1167	260	0	5	10	0	221	5
Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	10	29	0	0	0	0	0	0
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	15	0	0	5	0	34	0	29	20	0	5	0	0	0	0
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae																

***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	10	0	10	0	0	10	0	88	0	0	15	5	10	0	0	29
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	304	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	25
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15	0	0	0	0
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	49	0	0	5	0	10	10	0	15	0
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	5	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	5	0	29	10	5	0	0	0	0	0	0	10
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	0	0	0	5
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	15	0	0	0	0	5	103	83	0	0	0	0	0	5	29	0
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	0	0	10	10	15	25	177	20	29	118	25	10	29	0	15	5
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	5	0	25	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Muscidae	0	0	0	0	5	0	5	29	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	5	0	49	10	5	0	0	5	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	15	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	54	221	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	10	15	201	10	5	0	0	20	0	5	15	29
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	5	29	20	0	5	0	10	64	0	0	5
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	25	0	0	44	0	5	10	0	15	0	25	0	5	5	25	25
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	25	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	10
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	20	0	0	5	0	0	10	5	0	0	0
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae																
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	0	49	25	0	5	10	93	25	10	0	15	15	5
***Chironomus* sp.**	0	64	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	10	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	5	20	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	5	0	0	25	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0

***Dicrotendipes* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	15	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	10	5	5	25	74	0	0	34	5	196	20	270	5	0	5	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
***Riethia* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	5
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**245**	**422**	**29**	**201**	**201**	**132**	**2216**	**451**	**1353**	**838**	**113**	**402**	**211**	**279**	**407**	**186**
Stotal	**7**	**7**	**4**	**6**	**11**	**10**	**13**	**17**	**16**	**16**	**6**	**17**	**11**	**10**	**16**	**16**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Setembro e Outubro 2017).

	set/17								**out/17**							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller,**	162	29	15	5	5	0	240	49	0	0	0	0	39	0	299	0

1774)																
Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	69	0
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	5	10	0	5	0	0	0	10	5	5	0	0	0	0	20	0
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae																
***Pomacea* sp.**	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	34	29	93	20	15	5	0	10	5	5	44	0	64	10	137	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																

Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptohyphidae	10	0	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	15	0	0	5	0	5	0	0	29	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0
Família Gomphidae	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	69	5	10	0
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	0	10	20	0	49	0	0	0	0	15	29	64	98
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	15	10	49	15	0	20	44	0	15	0	54	0	10	5	25	54
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	5	10	0	5	0	0	25	0	0	0	0	34
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	5	0	0	20	0	0	0	0	0	0	15	0	0	5	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	5	39	74	0	0	0	0	0	0	5	64	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	5	29	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	5	25	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	25	39	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	5	0	69	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Subfmília Chironominae																

***Aedokritus* sp.**	0	25	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	196	613	10	10	0	5	0	0	5	59	20	64	5	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	10	34	39	0	0	0	0	0	0	0	20	59	0	0	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	25	88	221	167	5	20	0	5	0	0	152	108	54	5	5	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**289**	**441**	**1593**	**402**	**103**	**221**	**304**	**152**	**25**	**64**	**412**	**152**	**436**	**142**	**642**	**186**
Stotal	**9**	**10**	**14**	**17**	**9**	**8**	**6**	**9**	**3**	**4**	**12**	**4**	**15**	**10**	**10**	**3**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Novembro e Dezembro 2017).

	nov/17								dez/17							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	5
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	0	10	0	88	15	0	0	0	0	0	0	0	5
Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae																
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	5	177	10	5	5	0	0	10	0	0	5	5	10	0	0	10

***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	10	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptohyphidae	0	0	25	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0

***Phyllocycla* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Gomphidae	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Elmidae	0	0	0	15	20	39	88	0	0	0	0	0	20	15	15	0
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	5	10	0	20	0	10	15	5	0	0	15	0	0	5	0	5
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Família Tabanidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	5	54	0	0	0	0	0	0	0	93	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

***Djalmabatista* sp.**	5	20	5	0	0	0	15	0	0	0	5	5	0	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0	0	0
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae																
***Aedokritus* sp.**	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	5	0	529	0	0	25	5	5	0	0	177	0	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	20	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	15	0	10	10	0	0	0	0	0	5	0	15	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
***Polypedilum* sp.**	0	10	54	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0	0	0	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**39**	**348**	**740**	**64**	**108**	**142**	**230**	**127**	**0**	**0**	**299**	**83**	**54**	**132**	**39**	**39**
Stotal	**7**	**9**	**12**	**7**	**12**	**6**	**9**	**10**	**0**	**0**	**9**	**3**	**5**	**6**	**5**	**7**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Janeiro e Fevereiro 2018).

	jan/18								**fev/18**							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	**10-N08**	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	**17-N16**
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0		0	5	10	0	
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0		0	0	0	0	
Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	10	0	10	
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0		0	5	0	0	
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0		0	0	0	0	
Família Ampullaridae																

***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Naididae	0	0	0	15	0	39	0	0	0	0		0	10	15	0	
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	39	0	0	0	0	0	0	0	201		0	20	0	0	
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																
Subclasse Acari	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0		0	0	0	0	
Família Leptohyphidae	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	

***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	10	0	0	
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	5	0	0	
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	5	0	
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0		0	5	0	0	
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	5	0	5	
Família Elmidae	5	0	0	10	0	74	5	0	0	0		0	0	0	0	
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	10	0	5	0	10	0	132	44	0	0		5	5	0	5	
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0		0	0	0	0	
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0		0	0	0	0	
Família Tipulidae	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	

Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0		0	0	0	0	
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Corynoneura* sp.**	0	0	64	0	0	0	15	0	0	0		0	0	0	0	
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Paracladius* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Djalmabatista* sp.**	0	0	10	10	0	5	20	0	0	0		29	15	15	0	
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	10	0	0	5	5	0	0		0	0	0	0	
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10	0	0	0	
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0	0	0	
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Subfmília Chironominae																
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Caladomyia* sp.**	0	0	113	0	0	0	0	0	0	0		0	0	5	0	
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0		10	0	5	5	
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Complexo Harnischia	0	0	25	0	0	0	5	0	0	0		0	0	0	0	
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	10	0	15	0	20	0	0	0		5	0	5	0	

***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0		0	0	0	0	
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0		10	0	0	0	
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Polypedilum* sp.**	0	0	407	0	54	5	5	0	0	0		15	15	0	5	
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
Densidade	15	54	662	74	98	132	289	64	10	201		88	108	59	29	
Stotal	2	2	10	6	6	6	13	5	1	1		8	12	7	5	

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 2 das campanhas de amostragem do rio Doce (Março e Abril 2018).

	mar/18								**abr/18**							
	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16	12-A12	15-A14	10-N08	11-N09	13-N11	14-N14	16-N15	17-N16
Filo Mollusca																
Classe Bivalvia																
Família Cyrenidae																
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	157	0	25	10

Classe Gastropoda																
Família Cochliopidae																
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	25	0	0	0
Família Thiaridae																
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	279	0	0	5	0	0	0
Família Tateidae																
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae																
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae																
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae																
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida																
Classe Clitellata																
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	20	0	0	54	20	0	0	0	0	20	0	0	0	5	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	191	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea																
Ordem Decapoda																
Família Palaemonidae																
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata																
Classe Arachinida																
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Subfilo Hexapoda																
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta																
Ordem Ephemeroptera																
Ordem Collembola	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera																
Família Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata																
Família Libelullidae																
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera																
Família Dysticidae	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Curculionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Elmidae	0	0	0	5	0	0	10	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera																
Família Ceratopogonidae sp1	0	0	0	0	5	0	172	0	0	0	15	5	39	0	10	5
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	29	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Orthocladiinae																
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae																
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Antillocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	5	0	54	0	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Larsia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae																
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0

***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	29	0	0	0	5	0	0	0	29	0	0	0	15	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cyphomella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	5	0	5	10	5	0	0	0	10	0	10	10	0	5
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	34	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	0	0	137	10	0	10	5	0	0	0	358	10	172	15	5	5
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**0**	**230**	**201**	**15**	**191**	**108**	**221**	**10**	**15**	**377**	**466**	**20**	**476**	**25**	**64**	**25**
Stotal	**0**	**4**	**9**	**2**	**11**	**13**	**8**	**1**	**1**	**4**	**11**	**3**	**12**	**2**	**6**	**4**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro/2017).

	mai/17			jun/17			jul/17			ago/17			set/17		
	06-N05	07-N06	08-N07	06-N05	07-N06	08-N07	06-N05	07-N06	08-N07	06-N05	07-N06	08-N07	06-N05	07-N06	08-N07
Filo Mollusca															
Classe Bivalvia															
Família Cyrenidae															
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	10	0	20	0	0	485	39	15	265	5	5	113	0	44	5
Classe Gastropoda															
Família Thiaridae															
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	0	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	25
Filo Annelida															
Classe Clitellata															
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	10	0	0	0	10	15	5	93	0	0	0	0	0	10
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Filo Arthropoda															
Subfilo Chelicerata															
Classe Arachinida															
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	5	0
Subfilo Hexapoda															
Classe Insecta															
Ordem Lepidoptera															

Família Pyralidae	0	0	0	0	0	25	5	0	10	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera															
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera															
Família Leptohyphidae	10	0	0	0	0	25	15	0	59	0	5	5	5	0	5
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	5	49	0	15	5	29	147	15	10	5	15	39	29
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera															
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	39	0	0	5	10	0	0	5	5	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	15	0
Ordem Odonata															
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	5	0	0	0	0	0	15
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Ordem Coleoptera															
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	15	0	15	54	10	5	0	15	0	0
Família Elmidae	0	0	0	88	0	5	25	103	10	34	74	0	147	5	108
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera															
Família Ceratopogonidae sp1	20	5	10	44	34	20	49	54	64	39	25	5	39	34	29
Família Ceratopogonidae sp2	20	15	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	5	0	0

Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	15
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	10
Família Muscidae	0	0	0	0	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Família Chironomidae															
Subfamília Orthocladiinae															
***Cricotopus* sp.**	113	20	15	0	10	39	5	123	529	191	0	338	5	29	15
***Corynoneura* sp.**	25	44	5	69	157	191	29	0	186	29	0	64	137	162	10
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
***Procladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	191	20	152	54	20	412	392	98	2975	324	0	882	59	495	29
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	15	0	39	0	0	5	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	20	0	59	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae															
***Ablabesmyia* sp.**	25	0	0	0	0	20	10	69	74	0	15	5	0	20	20
***Djalmabatista* sp.**	59	0	0	78	480	29	319	1201	59	373	230	15	176	0	181
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
***Labrundinia* sp.**	64	0	0	0	0	20	0	10	15	5	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	5	0	10
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	25
Subfmília Chironominae															
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	5	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	54	0	0	206	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	387	5	88	2500	108	29	1603	701	1005	902	64	216	838	436	2980
***Chironomus* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Complexo Harnischia	0	5	0	0	0	5	5	0	10	0	5	0	5	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	25	0	15	0	0	10	0	20	0	5	10	0	59	0	0
***Dicrotendipes* sp.**	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	15	0	5	5
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	44	0	0	25	0	0	0	0	59
***Polypedilum* sp.**	142	10	412	5	0	103	29	539	152	25	191	15	39	54	10
***Paralauterboniella* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Rheotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	5	0	0
***Tanytarsini* sp.**	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**1123**	**162**	**770**	**2907**	**897**	**1642**	**2657**	**3025**	**6103**	**2098**	**642**	**1686**	**1613**	**1363**	**3667**
Stotal	**16**	**12**	**11**	**11**	**9**	**27**	**22**	**19**	**28**	**22**	**13**	**14**	**23**	**17**	**26**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Outubro, Novembro, Dezembro, Janeiro/2018).

	out/17				**nov/17**				**dez/17**				**jan/18**		
	06-N05	07-N06	08-N07	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07
Filo Mollusca															

Classe Bivalvia															
Família Cyrenidae															
***Corbicula* sp.**	5	0	5	0	0	0	15	10	0	10	0	5	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	108	0	108	0	0	0	78	15	0	15	0	5	0	0	0
Classe Gastropoda															
Família Thiaridae															
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida															
Classe Clitellata															
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	5	0	20	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	29	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Filo Arthropoda															
Subfilo Chelicerata															
Classe Arachinida															
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda															
Classe Insecta															
Ordem Lepidoptera															
Família Pyralidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera															
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera															
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	10	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	10	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera															
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata															
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera															
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Família Elmidae	10	83	10	0	191	0	275	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Ptilodactylidae	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera															
Família Ceratopogonidae sp1	39	25	39	4,9	10	0	74	0	0	0	0	0	5	0	0
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae															
Subfamília Orthocladiinae															

***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Procladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae															
***Ablabesmyia* sp.**	10	5	10	0	29	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	132	127	132	14,71	69	0	88	0	0	0	0	0	0	0	15
***Clinotanypus* sp.**	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae															
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	78	25	78	0	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	29	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Nilothauma* sp.**	10	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	15	10	15	9,8	29	5	0	0	0	10	0	10	0	206	10
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**451**	**309**	**461**	34	**598**	**10**	**711**	**29**	**0**	**34**	**0**	**25**	**25**	**260**	**29**
Stotal	**15**	**12**	**17**	4	**15**	**2**	**13**	**3**	**0**	**3**	**0**	**4**	**3**	**5**	**3**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Fevereiro, Março, Abril/2018).

	fev/18				**mar/18**				**abr/18**			
	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07	09-A08	06-N05	07-N06	08-N07
Filo Mollusca												
Classe Bivalvia												
Família Cyrenidae												
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	34
Classe Gastropoda												
Família Thiaridae												
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0

Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida												
Classe Clitellata												
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	93	0	0	15	0	29	0	0	5	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Arthropoda												
Subfilo Chelicerata												
Classe Arachinida												
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda												
Classe Insecta												
Ordem Lepidoptera												
Família Pyralidae	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera												
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera												
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ordem Odonata												
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
***Progomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Ordem Coleoptera												
Família Dysticidae	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dryopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera												
Família Ceratopogonidae sp1	0	5	0	0	15	0	10	10	0	0	0	0
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	5	0
Família Chironomidae												
Subfamília Orthocladiinae												
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Procladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0

Subfamília Tanypodinae												
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae												
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	10	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	5	0	10	0	5	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	15	0	0	0	10	0	64	0	0	0	25	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pseudochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stictochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**20**	**15**	**127**	**25**	**54**	**20**	**78**	**279**	**5**	**0**	**44**	**39**
Stotal	**2**	**2**	**6**	**3**	**7**	**2**	**3**	**12**	**1**	**0**	**5**	**2**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do Estuário das campanhas de amostragem do rio Doce.

	22-A22											
	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18
***Diplodon* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Laeonereis culveri* (Webster, 1879).**	0	0	29	10	0	0	5	0	10	5	5	78
***Sigambra* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	5	0	0	0
Família Naididae	0	118	5	5	0	0	0	0	88	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0
Ordem Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
***Aphylla* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Gomphidae	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	0	10	0	0	5	0	0	0	0
Família Ceratopogonidae sp1	0	20	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	29	5	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	10	0	5	0	0	0	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Aedokritus* sp.**	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	10	0	0	15	0	0	0	0	0	5	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Fissimentum* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	0	132	78	128	10	5	64	5	5	5	10	25
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind/m²)	**20**	**324**	**147**	**181**	**103**	**10**	**83**	**25**	**147**	**10**	**25**	**103**
Stotal	**3**	**7**	**8**	**5**	**11**	**2**	**4**	**5**	**6**	**2**	**4**	**2**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Maio, Junho, Julho 2017).

	mai/17				jun/17				jul/17			
	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19
Filo Mollusca												
Classe Bivalvia												
Família Unionidae												
***Diplodon* sp.**	0	0	0	15	0	0	0	15	0	0	0	88
Família Cyrenidae												
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	39	5	142	29	5	0	78	39	15	0	103
Classe Gastropoda												
Família Cochliopidae												
***Heleobia* sp.**	0	0	0	10	5	0	5	5	0	0	5	20
Família Thiaridae												
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Família Tateidae												
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae												
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae												
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida												
Classe Clitellata												
Subclasse Hirudinea	0	0	0	10	0	0	0	15	0	0	15	0
Família Naididae	69	54	20	25	20	74	147	5	20	10	0	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	15	74	0	5	0	10	0	0	5	25	98	216
***Pristina* sp.**	25	10	0	15	0	10	29	0	0	0	0	0
Filo Arthropoda												
Subfilo Crustacea												
Ordem Decapoda												
Família Palaemonidae												
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Trichodactylidae												

***Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Subfilo Chelicerata												
Classe Arachinida												
Subclasse Acari	0	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Classe Insecta												
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Polymitarcyidae												
***Campsurus* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	113	0	0	0	29
Ordem Trichoptera												
Família Polycentropodidae												
***Cyrnellus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata												
Família Libelullidae												
***Aphylla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Ordem Coleoptera												
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0
Ordem Diptera												
Família Chaoboridae												
***Chaoborus* sp.**	0	0	34	10	0	0	0	10	0	0	5	0
Família Ceratopogonidae sp1	0	378	0	0	10	0	5	5	5	0	5	0

Família Ceratopogonidae sp2	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae												
Subfamília Orthocladiinae												
***Cricotopus* sp.**	0	59	0	0	0	0	5	0	0	5	0	29
***Corynoneura* sp.**	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	29	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Subfamília Tanypodinae												
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	5	5	0	64	10	0	0	5	0
***Djalmabatista* sp.**	0	64	0	5	0	15	15	0	0	0	20	10
***Coelotanypus* sp.**	0	0	5	5	0	0	5	54	0	20	5	0
***Clinotanypus* sp.**	0	10	0	5	0	0	0	0	0	0	10	0
***Labrundinia* sp.**	0	15	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae												
***Aedokritus* sp.**	0	39	0	0	0	0	0	34	0	0	0	69
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Caladomyia* sp.**	0	279	0	0	15	0	628	29	5	0	69	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	142	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	15	0	0	108	0	0	0	15	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	15	10	0	0	5	0
***Fissimentum* sp.**	0	83	0	5	5	39	0	0	0	69	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	5	211	0	0	54	5	348	5	5	15	211	5
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Parachironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

***Riethia* sp.**	0	25	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	15	0	0	10	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind/m²)	**118**	**1632**	**69**	**294**	**172**	**191**	**1441**	**441**	**93**	**172**	**500**	**593**
Stotal	**5**	**22**	**5**	**18**	**13**	**9**	**16**	**19**	**9**	**10**	**19**	**10**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Agosto, Setembro, Outubro 2017).

	ago/17				**set/17**				**out/17**			
	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19
Filo Mollusca												
Classe Bivalvia												
Família Unionidae												
***Diplodon* sp.**	0	0	5	29	0	0	0	34	0	0	20	0
Família Cyrenidae												
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	25	15	34	74	157	10	10	20	34	0	0	10
Classe Gastropoda												
Família Cochliopidae												
***Heleobia* sp.**	0	0	0	15	0	0	0	64	0	0	0	20
Família Thiaridae												
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	39	15	0	0	0	5	5	0	10	25
Família Tateidae												
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae												
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
Família Ancylidae												
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida												

Classe Clitellata												
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	206	0	0	0	34	25	20	10	5	69	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	34	0	34	0	0	0	0	54	69	34	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Arthropoda												
Subfilo Crustacea												
Ordem Decapoda												
Família Palaemonidae												
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Trichodactylidae												
***Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata												
Classe Arachinida												
Subclasse Acari	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta												
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Polymitarcyidae												
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera												
Família Polycentropodidae												
***Cyrnellus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Leptoceridae	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata												
Família Libelullidae												
***Aphylla* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera												
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera												
Família Chaoboridae												
***Chaoborus* sp.**	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
Família Ceratopogonidae sp1	5	20	34	5	0	5	0	0	5	0	0	0
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	5	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae												
Subfamília Orthocladiinae												
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0
Subfamília Tanypodinae												
***Ablabesmyia* sp.**	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	5	0	0	10	0	0	5	0	20	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae												
***Aedokritus* sp.**	5	0	0	44	0	0	10	5	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	25	0	0	5	0	74	0	0	10	0	0	0

***Chironomus* sp.**	64	5	0	0	0	5	0	0	0	10	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	10	0	0	15	0	0	0	5	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	5	0	5	0	25	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	25	54	0	0	0	39	0	0	74	0	0	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Parachironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de indivíduos	**186**	**382**	**113**	**270**	**201**	**279**	**64**	**176**	**250**	**83**	**167**	**54**
Stotal	**11**	**12**	**4**	**14**	**4**	**13**	**7**	**9**	**10**	**3**	**8**	**3**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Novembro, Dezembro e Janeiro 2017).

	nov/17				**dez/17**				**jan/18**			
	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19
Filo Mollusca												
Classe Bivalvia												
Família Unionidae												
***Diplodon* sp.**	0	0	5	15	0	0	0	5	0	0	0	10
Família Cyrenidae												
***Corbicula* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	5	113	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda												

Família Cochliopidae												
***Heleobia* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Família Thiaridae												
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Tateidae												
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampullaridae												
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Ancylidae												
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Filo Annelida												
Classe Clitellata												
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Naididae	5	137	83	15	0	20	0	0	0	69	49	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	25	20	29	0	0	0	5	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0
Filo Arthropoda												
Subfilo Crustacea												
Ordem Decapoda												
Família Palaemonidae												
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Família Trichodactylidae												
***Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata												
Classe Arachinida												
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta												
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Polymitarcyidae												
***Campsurus* sp.**	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ordem Trichoptera												
Família Polycentropodidae												
***Cyrnellus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata												
Família Libelullidae												
***Aphylla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera												
Família Hydrophilidae	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera												
Família Chaoboridae												
***Chaoborus* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	74	0	0	0	0
Família Ceratopogonidae sp1	34	0	5	0	0	0	5	0	0	0	10	5
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae												
Subfamília Orthocladiinae												
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae												
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	10	0	0	0	39	0	0	5	49	0

***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	5
***Coelotanypus* sp.**	0	0	29	0	0	0	5	0	0	0	5	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	5
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae												
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	15	0	0	0	0	0	103	0	0	5	44	0
***Chironomus* sp.**	0	250	0	0	0	20	0	0	0	0	0	5
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	39	0	5	0	10	20	74	0	0	5	64	162
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Parachironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de indivíduos	**108**	**412**	**221**	**201**	**44**	**98**	**255**	**98**	**0**	**98**	**250**	**206**
Stotal	**7**	**3**	**13**	**8**	**6**	**9**	**8**	**5**	**0**	**6**	**12**	**8**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho médio 1 das campanhas de amostragem do rio Doce (Fevereiro, Março e Abril 2017).

	fev/18				mar/18				abr/18			
	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19	20-A20	21-A21	18-N18	19-N19
Filo Mollusca												
Classe Bivalvia												
Família Unionidae												
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
Família Cyrenidae												
***Corbicula* sp.**	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	15	0	0	0	34	0	15	0	10	10	0
Classe Gastropoda												
Família Cochliopidae												
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Família Thiaridae												
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	5	118	0	0	0	0
Família Tateidae												
***Potamolithus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Família Ampullaridae												
***Pomacea* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10	0
Família Ancylidae												
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida												
Classe Clitellata												
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	10	206	0	5	39	74	5	20	0	0	0	0
***Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892**	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	39	25	0	0	0
Filo Arthropoda												
Subfilo Crustacea												
Ordem Decapoda												
Família Palaemonidae												
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Trichodactylidae												

***Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata												
Classe Arachinida												
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Insecta												
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Leptohyphidae	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera												
Família Polymitarcyidae												
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	15	0	0	0	0
Ordem Trichoptera												
Família Polycentropodidae												
***Cyrnellus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata												
Família Libelullidae												
***Aphylla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Gomphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera												
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Diptera												
Família Chaoboridae												
***Chaoborus* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	59	0	0	0	5
Família Ceratopogonidae sp1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae												
Subfamília Orthocladiinae												
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae												
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	10	29	0	0	15	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae												
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0
***Axarus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Asheum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	10	0	39	0	10	0	29	0	0	0	5
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	0	0	0	0	0	15	10	0	10	15	5	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Parachironomus* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Tanytarsini* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Tanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Xestochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de indivíduos	**44**	**245**	**0**	**59**	**59**	**157**	**44**	**480**	**39**	**39**	**54**	**10**
Stotal	**7**	**5**	**0**	**4**	**3**	**9**	**7**	**20**	**3**	**4**	**5**	**2**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho alto das campanhas de amostragem do rio Doce (Maio/2017 e Junho/2017).

	mai/17					jun/17				
Filo Mollusca	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	5	0	15	0	10	5	44
Família Cochliopidae										
***Heleobia* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Classe Clitellata										
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	15	0	5	10	0	0	5	0	10
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0

Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	5	0	10	0	0	5	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera										
Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Família Elmidae	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0
Ordem Diptera										
Família Ceratopogonidae sp1	0	5	0	0	0	29	5	10	34	10
Família Ceratopogonidae sp2	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Empididae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae										
Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	181	15	0
***Corynoneura* sp.**	0	5	0	5	0	0	0	0	5	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	10	98	0	127	10	0	0	5	25	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0

Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	44	0	0	0	5	10	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
***Apedilum* sp.**	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	10	0
***Caladomyia* sp.**	5	34	0	181	0	0	0	20	441	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	5	5	10	0	0	10	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	34	0	0	0	5	0	0
***Polypedilum* sp.**	20	54	44	64	10	20	10	74	88	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	5	0	20	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0

***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**54**	**240**	**49**	**569**	**39**	**98**	**29**	**402**	**735**	**69**
Stotal	**5**	**11**	**2**	**16**	**5**	**7**	**5**	**21**	**18**	**4**

Anexo V Continuação: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho alto de amostragem do rio Doce (Julho/2017 e agosto/2017).

	jul/17					**ago/17**				
	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Filo Mollusca										
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	39	0	0	0	0	69	5
Família Cochliopidae										
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Clitellata										

Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	0	78	5	0	0	0	15	147
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	10	0	0	10	0	0	0	0	29	10
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	10	0	0	5	0	0	0	0	137	5
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera										

Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Família Elmidae	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
Ordem Diptera										
Família Ceratopogonidae sp1	93	10	34	20	20	0	0	59	108	25
Família Ceratopogonidae sp2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	10	0	0	0	0	44	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Família Muscidae	0	0	5	0	0	0	0	0	363	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae										

Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	34	0	0	49	0	0	0	29	216	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	0	0	10	5	0	44	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Paracladius* sp.**	118	0	230	78	0	20	0	83	69	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	15	0	0	0	0	64	0
***Djalmabatista* sp.**	0	5	20	5	0	0	5	0	0	10
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	10	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	15	5	25	691	5	10	5	74	4020	108
***Chironomus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	44	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Complexo Harnischia	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	10	0	10	54	0	0	0	5	10	10

***Dicrotendipes* sp.**	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	10	0	142	34	0	5	0	34	103	10
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**328**	**29**	**490**	**1103**	**34**	**54**	**15**	**289**	**5534**	**382**
Stota	**14**	**5**	**9**	**16**	**4**	**5**	**3**	**7**	**24**	**12**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho alto campanhas de amostragem do rio Doce (set/2017 e out/2017).

	set/17					**out/17**				
	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Filo Mollusca										
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	5	0	25	59	0	0	0	206	5
Família Cochliopidae										

***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Clitellata										
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Família Naididae	5	10	34	152	34	0	0	39	5	5
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0

Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0
Família Leptophlebiidae	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	29	5	0	0	20	0	29	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera										
Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	54	0	0	5	0	5	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	34	0	0	15	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Família Hydrophilidae	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0
Família Elmidae	10	0	25	10	5	0	0	5	10	0
Ordem Diptera										

Família Ceratopogonidae sp1	10	0	0	10	49	15	29	0	15	113
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Tipulidae	0	0	0	0	29	0	34	0	15	25
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Empididae	5	0	44	0	0	5	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae										
Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	5	0	59	0	0	0	5	5	5	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	5	0	5	10	0	54	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	25	5	0	0	39	15	0	0	0	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	15	0	0	5	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	39	0	20	0	0	10
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	5	0	5	0	0	0	5	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	5	15	20	176	275	5	78	15	2770	49
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	15	5	0	0	0	0	5	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	5	20	10	15	5	5	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	5	0	0	5	15	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	44	59	5	25	20	64	64	5	10	5
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**123**	**118**	**402**	**441**	**745**	**142**	**270**	**152**	**3157**	**255**
Stota	**10**	**7**	**16**	**11**	**24**	**9**	**9**	**12**	**15**	**12**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo do trecho alto ampanhas de amostragem do rio Doce (Nov/2017 e Dez/2017).

	nov/17					dez/17				
	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Filo Mollusca										
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	167	49	0	0	0	0	5
Família Cochliopidae										
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Clitellata										
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	0	0	108	25	0	5	10	5
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										

***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	0	0	0	29	5	0	0	0	0	0
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera										
Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Família Elmidae	0	0	0	15	15	0	0	0	0	0
Ordem Diptera										
Família Ceratopogonidae sp1	88	10	0	15	15	0	0	5	0	5
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	5	10	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chironomidae										
Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	20	34	0	0	0	0	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	5	44	132	0	0	5	0	15
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	2255	740	0	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	20	0	5	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	103	0	0	5	54	0	0	5	5	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	5	10	0	0	0	0	10
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	25	0	10	25	5	0	0	10	10	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**230**	**10**	**34**	**2652**	**1216**	**25**	**0**	**34**	**25**	**64**
Stota	**6**	**1**	**3**	**18**	**17**	**1**	**0**	**6**	**3**	**9**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo das campanhas de amostragem do rio Doce (Janeiro/2018 e Fevereiro/2018).

Estado	**jan/18**					**fev/18**				
	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Filo Mollusca										
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	10	0	0	0	0	25	0
Família Cochliopidae										
***Heleobia* sp.**	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Classe Clitellata										
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	0	5	34	0	0	0	54	25
***Pristina* sp.**	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ordem Trichoptera										
Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	0	5	0	15	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20
Família Elmidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Ordem Diptera										
Família Ceratopogonidae sp1	0	0	0	5	10	5	5	0	20	25
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Chironomidae										
Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	5	0	0	5	0	29	5	0	44	5
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	5	0	0	15	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	15	15	0	0	0	10	34
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										
***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	15	20
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	15	0	0	0	5	25
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Cryptochironomus* sp.**	0	0	5	0	0	0	15	0	15	15
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	5	0	5	74	10	20	10	5	49	10
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	10	0
Densidade (ind./m2)	**15**	**0**	**15**	**137**	**113**	**54**	**39**	**5**	**289**	**186**
Stota	**3**	**0**	**3**	**9**	**10**	**3**	**5**	**1**	**15**	**11**

Anexo V: Número total de indivíduos (Ntotal) e táxons (Stotal) ao longo das campanhas de amostragem do rio Doce (Março/2018 e Abril/2018).

	mar/18					**abr/18**				
Estado	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03	02-A02	05-A04	01-N01	03-N02	04-N03
Filo Mollusca										
Classe Bivalvia										
Família Unionidae										
***Diplodon* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyrenidae										
***Corbicula* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0

Família Cochliopidae										
***Heleobia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda										
Família Thiaridae										
***Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancylidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Planorbidae										
***Biomphalaria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Clitellata										
Subclasse Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Enchytraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Naididae	0	0	0	29	5	0	0	0	5	5
***Pristina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Crustacea										
Ordem Decapoda										
Família Palaemonidae										
***Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Chelicerata										
Classe Arachinida										
Subclasse Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfilo Hexapoda										
Classe Insecta										
Ordem Lepidoptera										
Família Pyralidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Collembola	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0
Ordem Heteroptera										
Família Hebridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Família Naucoridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Ephemeroptera										
Família Leptohyphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Baetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Campsurus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Megaloptera										
***Corydalus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Trichoptera										
Família Polycentropodidae										
***Polycentropus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glossomatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydroptilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Macronema* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Smicridea* sp.**	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Família Philopotamidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nectopsyche* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptoceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Odonata										
Família Libelullidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Epigomphus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Phyllocycla* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Haeterina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Coleoptera										
Família Dysticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hydrophilidae	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Família Elmidae	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

Ordem Diptera										
Família Ceratopogonidae sp1	0	5	0	5	0	0	0	10	0	0
Família Ceratopogonidae sp2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Família Tipulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tabanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Empididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Muscidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Simulidae	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Família Chironomidae										
Subfamília Orthocladiinae										
***Cricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Corynoneura* sp.**	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0
***Cardiocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paracladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Nanocladius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Thienemanniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Rheocricotopus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfamília Tanypodinae										
***Ablabesmyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Djalmabatista* sp.**	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
***Coelotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Clinotanypus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Labrundinia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Pentaneura* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Hudsonimyia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanypus *sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subfmília Chironominae										

***Aedokritus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Apedilum* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Beardius* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Caladomyia* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Chironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladotanytarsus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cladopelma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Complexo Harnischia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Cryptochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
***Dicrotendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Endotribelos* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Goeldichironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Fissimentum* sp.**	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
***Nilothauma* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Polypedilum* sp.**	5	5	0	10	5	25	0	10	0	0
***Paralauterboniella* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Paratendipes* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Riethia* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Saetheria* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stempellina* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
***Stenochironomus* sp.**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidade (ind./m2)	**5**	**15**	**0**	**93**	**49**	**39**	**10**	**29**	**10**	**5**
Stota	**1**	**3**	**0**	**4**	**7**	**3**	**2**	**3**	**2**	**1**

ANEXO VI

Carcinofauna

Fotos dos crustáceos encontrados durante as campanhas de maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro/2017 da bacia do rio Doce.



Av. Getúlio Vargas 671 4º andar | Funcionários | Belo Horizonte | MG | 30112-021 | 0800 031 2303 | **fundacaorenova.org**

ANEXO VII

Fichas de Campo

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 — DATA DA COLETA: 11/03/18 — **CÓD.: 430**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,92	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 05:47
Temperatura: 24,7 °C
pH: 7,11
Condutividade: 37,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,0 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 983420
Nº Final: 983602

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 05:58

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 05:43
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 05:45
Hora 2: 05:48
Hora 3: 05:52

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 06:00
Hora Final: 06:09
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 06:11
Hora Final: 06:14
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 06:45	Hora Inicial: 18:30
Hora Final: 05:55	Hora Final: 18:46
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 17:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 17:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:10
Hora final: 17:27
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:10
Hora final: 17:27
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 18:08 Hora Final: 18:29

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/03/18
Hora Inicial: 16:42
Data Final: 12/03/18
Hora Final: 05:56
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 11/03/18 Hora Inicial: 16:50
Data Final: 12/03/18 Hora Final: 07:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: 01 EXEMPLAR DE BAGRE AFRICANO FOI DESCARTADO, POIS ESTAVA TODO COMIDO POR PIRANHA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: 427 DATA DA COLETA: 01/03/2018 **CÓD.: 432**

COLETORES: NELSON | THALES | JOSÉ ALBERTO EGIDIO NETO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,01	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	1216	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,79	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	–	–

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:10
Temperatura: 29,7 °C
pH: 7,51
Condutividade: 59 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,5 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331255
Nº Final: 331296

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:35

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:35
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:15
Hora 2: 10:45
Hora 3: 11:27

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic:	H.inic:	H.inic:
N.inic	N.inic	N.inic
H.fin:	H.fin:	H.fin:
N.fin	N.fin	N.fin
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:00
Hora Final: 09:10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:15
Hora Final: 09:20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: 16:35	Hora Inicial: 15:30	
Hora Final: 06:40	Hora Final: 16:10	
Coletou: ( ) Sim (X) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 10:10
Hora final: 10:40
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:30
Hora final: 16:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: :
Hora final: :
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE**

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:10 Hora Final: 10:45

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 01/03/2018
Hora Inicial: 17:30
Data Final: 02/03/2018
Hora Final: 07:45
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim (X) Não

Data Inicial 01/03/2018 Hora Inicial 16:40
Data Final 02/03/2018 Hora Final 07:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DNA - L: 15069 - REDE 60 - TICUPA (CORVINA)
L: 15070 - REDE 60 - ROBALO

TREINAMENTO: REDES COM CAPTURAS: (30, 40 - PEIXES)
(25 - SIRI E 60 GOIAMUM)
HOUVE TREINAMENTO COM OS COORDENADORES - NO DIA 03/03
AS REDES 30 E 40 COLETARAM PEIXES: HORARIO DAS
17:05 AS 07:00hs.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 09/03/2018 **CÓD.: 433**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,28	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,24	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1387	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:18
Temperatura: 30 °C
pH: 6,84
Condutividade: 87,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 56 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331393
Nº Final: 331395

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:25
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:40
Hora 2: 12:50
Hora 3: 13:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:28
Hora Final: 09:36
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:38
Hora Final: 09:42
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:30	Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 08:40	Hora Final: 12:00
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

(X) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância ___ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:30
Hora final: 12:00
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13:10
Hora final: 13:40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 12 : 05 Hora Final: 12 : 35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/03/2018
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 09/03/2018
Hora Final: 08 : 50
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 08/03/2018 Hora Inicial: 16:25
Data Final: 09/03/2018 Hora Final: 09:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

A LAGOA JUPARANÃ ESTÁ COM O NÍVEL ALTÍSSIMO DE ÁGUA COBRINDO BOA PARTE DA VEGETAÇÃO DAS MARGENS.
AS COLETAS DE MACRO E CARCINOFAUNA FORAM REALIZADAS NO DIA 09/03

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A20 — DATA DA COLETA: 10 / 03 / 2018 — **CÓD.: 434**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10 / 03 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,99	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,80	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1360	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:30
Temperatura: 29,4 °C
pH: 7,30
Condutividade: 51,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 60 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331400
Nº Final: 33140

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:35
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:25
Hora 2: 12:35
Hora 3: 12:42

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 10:50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:40	Hora Inicial: 11:40
Hora Final: 10:00	Hora Final: 12:10
Coletou: (X)Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância ___ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:40
Hora final: 12:10
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:55
Hora final: 11:20
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12:50 Hora Final: 13:18

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 09/03/2018
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 10/03/2018
Hora Final: 09:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 09/03/2018 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 10/03/2018 Hora Final: 10:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 — DATA DA COLETA: 10/03/2018 — **CÓD.: 435**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,29	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,21	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1388	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(.) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(x) Estrada de Terra	(.) Sim
(x) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(x) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:00 (30,5)
Temperatura: 30,5 °C
pH: 7,47
Condutividade: 49,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 3,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 50,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331414
Nº Final: 331424

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ___:___
Volume filtrado de Clorofila-a ___ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13:28
Hora 2: 13:32
Hora 3: 13:40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Volume: ___ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(x) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:20
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:40
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (x)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:50
Coletou: (x) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ___:___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância ___ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N18 — DATA DA COLETA: 11/03/2018 — **CÓD.: 436**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,16	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,89	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1258	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11:40
Temperatura: 31,3 °C
pH: 7,62
Condutividade: 116,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,9 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331440
Nº Final: 331450

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12:00
Hora 2: 12:07
Hora 3: 12:17

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 11:55	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 12:18	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:45
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N16 · DATA DA COLETA: 14/03/2018 **CÓD.:440**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,78	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1293	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:05
Temperatura: 29,6 °C
pH: 7,33
Condutividade: 56,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 87,0 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 331670
Nº Final: 331851

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:28

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:12
Volume filtrado de Clorofila-a 80 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:30
Hora 2: 16:38
Hora 3: 16:44

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:15
Hora Final: 16:20
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:22
Hora Final: 16:28
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: 08:20
Hora Final: 08:00	Hora Final: 08:45
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 08:48
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância ___ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:20
Hora final: 08:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:00
Hora final: 09:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09:30 Hora Final: 09:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 14/03/2018
Hora Inicial: 17:20
Data Final: 15/03/2018
Hora Final: 08:20
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 14/03/2018 Hora Inicial: 17:00
Data Final: 15/03/2018 Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O COVO FOI ARRASTADO PELA ENCHENTE, O RIO ESTA COM A CORRENTEZA FORTE, DESCENDO TRONCOS DE ARVORES, AS REDES VOLTARAM RECOLHIDAS MUITO SUJAS COM FOLHAS E PEDAÇOS DE GALHOS. AS COLETADAS DE CARCINO E MALACO FORAM NO DIA 15/03/2018. COLETOU DNA - REDE 30 L: 007576 LAMBARI 007575 CUMBACA - REDE 60 L: 007577.
NAO FOI POSSIVEL INSTALAR AS REDES 120, 140, 150, 160 E 200 O RIO ESTAVA COM MUITA CORRENTEZA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A 14 — DATA DA COLETA: 13/03/18 — **CÓD.: 443**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:20
Temperatura: 29,6 °C
pH: 6,87
Condutividade: 39,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 85,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 007620
Nº Final: 007759

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:27
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:43
Hora 2: 14:48
Hora 3: 14:53

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:37
Hora Final: 14:53
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:34
Hora Final: 14:36
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: 15:00
Hora Final: 09:40	Hora Final: 15:30
Coletou: (X)Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:00
Hora final: 17:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

POTE 15

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15:50 Hora Final: 16:20

ESPINHEL usou? (sim) (X) (não)

Data Inicial: 13/03/18
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 14/03/18
Hora Final: 08:30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 13/03/18 Hora Inicial: 17:00
Data Final: 14/03/18 Hora Final: 08:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
(X) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICARÉ DEVIDO ÀS CARACTERÍSTICAS DO RIO NO LOCAL DA COLETA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A12 — DATA DA COLETA: 11/03/18 — **CÓD.: 447**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 1º/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 07:30
Temperatura: 26,7 °C
pH: 6,36
Condutividade: 45,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 87,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 006432
Nº Final: 006737

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 08:58

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 08:00
Volume filtrado de Clorofila-a 40 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 08:40
Hora 2: 08:47
Hora 3: 08:54

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:25
Hora Final: 08:35
Volume: 500 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:25	Hora Inicial: 09:15
Hora Final: 09:05	Hora Final: 09:45
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:15
Hora final: 09:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

AGUA PONTO 16

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 10:00 Hora Final: 10:40

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial 10/03/18 Hora Inicial 16:25
Data Final 11/03/18 Hora Final 08:05

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICARÉ DEVIDO AS CARACTERÍSTICAS DO RIO NO LOCAL DE COLETA

AS REDES VOLTARAM SUPER SUJAS DA ÁGUA

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N 11 DATA DA COLETA: 10/03/18 **CÓD.: 448**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,74	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1452	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:05
Temperatura: 29,7 °C
pH: 6,50
Condutividade: 66,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 06231
Nº Final: 06423

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:34

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:10
Volume filtrado de Clorofila-a 80 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:20
Hora 2: 13:26
Hora 3: 13:32

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:03
Hora Final: 14:18
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:26
Hora Final: 14:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 13:40	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:00	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:15
Hora final: 14:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:40
Hora final: 15:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ÁGUA PONTO 19

econservation

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 14 : 10 Hora Final: 14 : 35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 14 DATA DA COLETA: 09/03/18 **CÓD.: 449**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:20
Temperatura: 28,4 °C
pH: 6,69
Condutividade: 63,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 75,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 006025
Nº Final: 006180

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:14

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:35
Volume filtrado de Clorofila-a 50 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:02
Hora 2: 17:07
Hora 3: 17:13

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:40
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:45
Hora Final: 15:48
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 16:20	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 16:50	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:20
Hora final: 16:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não) X
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

AGUA PONTO 14 TOMAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 17:20 Hora Final: 17:50

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

N

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FORAM UTILIZADAS REDES, ESPINHEL, ANZOL E PICARÉ DEVIDO A CORRENTEZA DA ÁGUA ESTAR MUITO FORTE

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N 15 DATA DA COLETA: 08/03/18 **CÓD.: 450**

COLETORES: JOSE ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:00
Temperatura: 28,5 °C
pH: 7,21
Condutividade: 33,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 78,0 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 005512
Nº Final: 006003

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:14

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:20
Volume filtrado de Clorofila-a 80 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:00
Hora 2: 16:07
Hora 3: 16:12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:46
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:45
Hora Final: 15:50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:05	Hora Inicial: 16:30
Hora Final: 07:52	Hora Final: 17:00
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:30
Hora final: 17:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:05
Hora final: 17:35
Coletou Peixe: (sim) (não)

ÁGUAS PONTO 17

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 16:30 Hora Final: 17:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 08/03/18 Hora Inicial: 17:10

Data Final: 09/03/18 Hora Final: 07:50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COVO FOI PERDIDO NESTE PONTO

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N03 - ICMBIO · DATA DA COLETA: 07/03/18 **CÓD.:** 452

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10 : 42

Temperatura: 26,7 °C

pH: 7,22

Condutividade: 60 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 0,3 mg/l

Oxigênio de Saturação: 73,9 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s

Nº Inicial: _____

Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 49

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : _____ : _____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11 : 01

Hora 2: 11 : 09

Hora 3: 11 : 21

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 11 : 21
Hora Final: ___:___	Hora Final: 11 : 38
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11 : 20

Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____ m

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL PARA ICTIOFAUNA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 07/03/2018 — **CÓD.: 453**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:01
Temperatura: 27,8 °C
pH: 7,38
Condutividade: 41,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 887543
Nº Final: 887768

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:02

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:00
Volume filtrado de Clorofila-a 100 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:46
Hora 2: 14:52
Hora 3: 15:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:16
Hora Final: 14:20
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:22
Hora Final: 14:27
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:33
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:45
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:12
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:33
Hora final: 14:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 15:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 15 : 03 Hora Final: 15 : 15

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO NÍVEL MÁXIMO DO RIO, NESTA CAMPANHA NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 / DATA DA COLETA: 10/03/18 **CÓD.:** 456

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,76	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09:20

Temperatura: 23,7 °C

pH: 7,20

Condutividade: 45,9 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l

Oxigênio de Saturação: 58 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 835263

Nº Final: 835673

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:03

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 09:25

Volume filtrado de Clorofila-a 150 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:45

Hora 2: 09:51

Hora 3: 09:59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 09:29

Hora Final: 09:35

Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 09:37

Hora Final: 09:40

Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 10:11
Hora Final: ___:___	Hora Final: 10:15
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:10

Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:42

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 50 m

Hora Inicial: 10:15

Hora final: 10:22

Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 10:11

Hora final: 10:15

Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 09:20

Hora final: 10:20

Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10 :30 Hora Final: 10 :40

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA POUCA PROFUNDIDADE E DA LARGURA INADEQUADA, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 | DATA DA COLETA: 11 / 03 / 18 | **CÓD.: 458**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11 / 03 / 18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1420	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 32
Temperatura: 25,2 °C
pH: 7,18
Condutividade: 45 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 70 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 835995
Nº Final: 836002

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 : 40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 : 30
Volume filtrado de Clorofila-a 120 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13 : 45
Hora 2: 15 : 49
Hora 3: 15 : 57

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 08
Hora Final: 15 : 12
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 13
Hora Final: 15 : 17
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15 : 35
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15 : 45
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15 : 37
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 : 35
Hora final: 15 : 45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16:00 Hora Final: 16:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO NÍVEL ELEVADO DO RIO, NESTA CAMPANHA NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 / · DATA DA COLETA: 13 /03 /2018 **CÓD.: 461**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 13/03/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,69	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13:59
Temperatura: 27,6 °C
pH: 7,17
Condutividade: 45 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 83,5908
Nº Final: 836074

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 14:00
Volume filtrado de Clorofila-a 540 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:22
Hora 2: 14:30
Hora 3: 14:37

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:17
Hora Final: 14:20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:50	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:05	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:43
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:50
Hora final: 15:05
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 16:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 : 10 Hora Final: 15 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA IC

Campanha 12 - Abr

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICMBIO / DATA DA COLETA: 11 / CÓD.: 462

COLETORES: THALES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,89	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,71	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,91	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:50
Temperatura: 25,4 °C
pH: 7
Condutividade: 59 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:10

COLETA DE ÁGUA (Fracaria)

Hora: _____:_____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:55
Hora 2: 15:59
Hora 3: 16:07

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

- (X) Diques/ barramento de água
- ( ) Pontes/Passarelas/Deques
- ( ) Canais de Escoamento
- ( ) Casas/Construções
- ( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

- ( ) Erosão
- ( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
- (X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média ( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:

( ) Nenhuma (X) Poucas ( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável (X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais ( ) UC's próximas

- PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL P/ ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A08 / DATA DA COLETA: 11 / 04 / 2018 — **CÓD.: 464**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,89	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,71	12,98
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,91	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08 : 55
Temperatura: 24,3 °C
pH: 7,01
Condutividade: 59,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 57,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 836674
Nº Final: 836701

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10 : 15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 09 : 00
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 24
Hora 2: 10 : 27
Hora 3: 10 : 37

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 00
Hora Final: 10 : 03
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 05
Hora Final: 10 : 08
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___	
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 09 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 09 : 57
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 10 : 40
Hora final: 10 : 50
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11 : 00 Hora Final: 11 : 10

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE DO RIO, NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 / / DATA DA COLETA: 10 / 04 / 2018 **CÓD.: 465**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10 / 08 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,69	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,70	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,16	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1408	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15 : 47
Temperatura: 26,1 °C
pH: 7,10
Condutividade: 61,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 836510
Nº Final: 836512

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16 : 21

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 16 : 00
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16 : 25
Hora 2: 16 : 37
Hora 3: 16 : 43

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16 : 45
Hora Final: 16 : 51
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16 : 53
Hora Final: 16 : 55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___ : ___	Hora Inicial: 16 : 40
Hora Final: ___ : ___	Hora Final: 16 : 50
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16 : 42
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 40 m
Hora Inicial: 17 : 00
Hora final: 17 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16 : 40
Hora final: 16 : 50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16 : 00
Hora final: 17 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 06:30 Hora Final: 07:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/04/2018
Hora Inicial: 17:27
Data Final: 11/04/2018
Hora Final: 07:10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 10/04/2018 Hora Inicial: 17:30
Data Final: 11/04/2018 Hora Final: 07:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- UMA ESPECIE SEPARADA P/ DNA: LACRE- 4036559
- 6 ESPECIES SEPARADAS P/ COLETA DE DNA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 / DATA DA COLETA: 08/04/2018 **CÓD.: 468**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: -/-/-

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	-	-	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	-	-	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: ____:____
Temperatura:_____°C
pH:_____
Condutividade:_____µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l
Oxigênio de Saturação:_____%
Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE
Tempo:_____s
Nº Inicial:_____
Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: ____:____
Hora 2: ____:____
Hora 3: ____:____

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL usou? (sim) (não)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- NÃO FOI POSSÍVEL ACESSAR O PONTO P/ CONTA DA DIFICULDADE NA ESTRADA (VEGETAÇÃO ALTA, PONTOS DE ALAGAMENTO, ETC).

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 - ICMBio DATA DA COLETA: 08 / 04 / 18 **CÓD.:** 469

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,71	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,79	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,19	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11:00

Temperatura: 24,7 °C

pH: 7,09

Condutividade: 52,3 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l

Oxigênio de Saturação: 62,3 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s

Nº Inicial: _____

Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:31

COLETA DE ÁGUA (Fraseraria)

Hora : ____:____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:11

Hora 2: 11:20

Hora 3: 11:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____ m

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (/) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(/) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(/) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- PONTO FORA DO PERÍODO P/ AMOSTRAGEM DE ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 05/04/2018 — **CÓD.: 472**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ROBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,26	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,16	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1415

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 16:10
Temperatura: ~~25,6~~ 25,1 °C
pH: 7,16
Condutividade: 60 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 835870
Nº Final: 835971

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 16:00
Volume filtrado de Clorofila-a 120 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:25
Hora 2: 16:33
Hora 3: 16:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:13
Hora Final: 16:18
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:19
Hora Final: 16:23
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:41
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~) X
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~) X
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) X (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 17:00
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16 :50 Hora Final: 17 :12

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSÍVEL A INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL POIS O NÍVEL DO RIO ESTAVA MUITO ALTO E COM FORTE CORRENTEZA POR TODA EXTENSÃO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A08 — DATA DA COLETA: 12/04/18 — **CÓD.: 474**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,94	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,80	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1412	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:52
Temperatura: 27,4 °C
pH: 7,61
Condutividade: 45,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 98,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 008230
Nº Final: 008372

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:19

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:54
Volume filtrado de Clorofila-a 480 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:00
Hora 2: 17:06
Hora 3: 17:14

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic —:—	H.inic —:—	H.inic —:—
N.inic ——	N.inic ——	N.inic ——
H.fin —:—	H.fin —:—	H.fin —:—
N.fin ——	N.fin ——	N.fin ——
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:20
Hora Final: 17:25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:28
Hora Final: 17:33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:55	Hora Inicial: —:—
Hora Final: 19:00	Hora Final: —:—
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 17:37
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 17:38
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 19:50
Hora final: 19:30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17 : 32 Hora Final: 18 : 54

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 12/04/18
Hora Inicial: 18 : 50
Data Final: 12/04/18
Hora Final: 19 : 20
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: -/-/- Hora Inicial: - : -
Data Final: -/-/- Hora Final: - : -

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
(X) UC's próximas

OBS: A AUSÊNCIA DE VEGETAÇÃO MARGINAL PENDENTE IMPOSSIBILITOU O USO DA PENEIRA.

OBS1: SEDIMENTO COMPOSTO POR LAMA MUITO FINA, POR ISSO, AS AMOSTRAS DE BENTO ESTÃO COM POUCO VOLUME APÓS PENEIRAMENTO.

I

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 — DATA DA COLETA: 08/04/18 — **CÓD.: 478**

COLETORES: GLADSTONE / ALISON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,94	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,92	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:10
Temperatura: 27,6 °C
pH: 7,21
Condutividade: 47,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 14,10 mg/l
Oxigênio de Saturação: 173,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 007200
Nº Final: 007474

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:42

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:53
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:20
Hora 2: 15:29
Hora 3: 15:37

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic —:—	H.inic —:—	H.inic —:—
N.inic —	N.inic —	N.inic —
H.fin —:—	H.fin —:—	H.fin —:—
N.fin —	N.fin —	N.fin —
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:26
Hora Final: 15:34
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:41
Hora Final: 15:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: —:—
Hora Final: 07:30	Hora Final: —:—
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 16:48
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância — m
Hora Inicial: —:—
Hora final: —:—
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: —:—
Hora final: —:—
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 08 : 44 Hora Final: 10 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/04/18
Hora Inicial: 16 : 40
Data Final: 09/04/18
Hora Final: 07 : 30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial	Hora Inicial
08/04/18	16 : 50
Data Final	**Hora Final**
09/04/18	07 : 22

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

RETIRADA DE MUSEU:
1 TRAÍRA - ESPINHEL
1 DOURADO - REDE 100 mm
2 CASCUDOS - " 70 mm
1 VIOLA = TARRAFA 20 mm
5 VIOLA = " 60 mm

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 DATA DA COLETA: 10/04/18 **CÓD.:479**

COLETORES:

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,80	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:14
Temperatura: 25,7 °C
pH: 7,43
Condutividade: 53,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): ~~7,0~~ 7,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 85,8 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 007691
Nº Final: 008052

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:31
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:11
Hora 2: 16:19
Hora 3: 16:27

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic --:--	H.inic --:--	H.inic --:--
N.inic ———	N.inic ———	N.inic ———
H.fin --:--	H.fin --:--	H.fin --:--
N.fin ———	N.fin ———	N.fin ———
Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:34
Hora Final: 16:40
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:52
Hora Final: 16:56
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:38	Hora Inicial: --:--
Hora Final: 07:30	Hora Final: --:--
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 300 m
Hora Inicial: 17:00
Hora final: 17:16
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:02
Hora final: 16:28
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 07:50
Hora final: 08:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 18:26 Hora Final: 19:32

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/04/18
Hora Inicial: 18:16
Data Final: 11/04/18
Hora Final: 07:05
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial 10/04/18 Hora Inicial 17:30
Data Final 11/04/18 Hora Final 07:42

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos (X) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média (X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PEIXES SEPARADOS P/ ANÁLISE DE METAIS PESADOS:
REDE 40mm - 1 CASCUDO VIOLA
REDE 100mm - 2 TAINHAS E 1 CASCUDO
" 70mm - 1 CARPA, 1 PIAU e 1 CASCUDO
" 120mm - 2 CASCUDOS
" 60mm - 1 TAINHA
TARRAFA 60mm - 6 CASCUDOS e 1 TILÁPIA
" 100mm - 2 CASCUDOS e 2 TILÁPIAS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 — DATA DA COLETA: 12/04/18 — **CÓD.:480**

COLETORES: GLADSTONE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,85	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,94	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:04
Temperatura: 26,9 °C
pH: 6,94
Condutividade: 23,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81,1 %
Salinidade: 0,01 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 008380
Nº Final: 008611

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:28

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:09
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:15
Hora 2: 13:21
Hora 3: 13:26

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic —:—	H.inic —:—	H.inic —:—
N.inic — —	N.inic —	N.inic —
H.fin —:—	H.fin —:—	H.fin —:—
N.fin —	N.fin —	N.fin —
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:30
Hora Final: 13:34
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:38
Hora Final: 13:41
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:00
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:22
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:47
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 13:48
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 300 m
Hora Inicial: 14:25
Hora final: 14:47
Coletou Peixe: (Sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 14:22
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:10
Hora final: 14:41
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12 : 30 Hora Final: 12 : 56

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial __/__/____ Hora Inicial __:__

Data Final __/__/____ Hora Final __:__

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PEIXES SEPARADOS PARA COLETA DE MATERIAL:
TARRAFA 40mm – 2 CURIMATÃS, 1 TRAÍRA, 1 CARPA e 5 TILÁPIAS
TARRAFA 60mm – 2 TILÁPIAS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 — DATA DA COLETA: 14/04/18 — **CÓD.: 481**

COLETORES: GLADSTONE | ALISON | ESPALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 13/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,94	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,96	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1414	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:12
Temperatura: 24,3 °C
pH: 7,10
Condutividade: 411,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,04 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 009230
Nº Final: 009395

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:43

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:33
Hora 2: 16:38
Hora 3: 16:41

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:45
Hora Final: 16:49
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:52
Hora Final: 16:56
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:30	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: 06:00	Hora Final: ___:___
Coletou: (X)Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:58
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:40
Hora final: 17:04
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:40
Hora final: 17:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 17 : 36 Hora Final: 18 : 11

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 13/04/18
Hora Inicial: 17 : 15
Data Final: 14/04/18
Hora Final: 06 : 10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 13/04/18 Hora Inicial: 17:19
Data Final: 14/04/18 Hora Final: 06:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: A ELEVADA PROFUNDIDADE (+3,0 METROS) DIFICULTA A CAPTURA COM TARRAFA E O LOCAL POR SER UM "RESERVATÓRIO" DA USINA BAGUARI NÃO POSSUI REMANSOS E ÁREAS RASAS, ESTE FATOR PREJUDICA TAMBÉM AS CAPTURAS COM PENEIRA.

NOTA: PEIXES SEPARADOS PARA RETIRADA DE FILÉ!

REDE 40MM - 2 CASCUDOS VIOLA
REDE 50MM - 3 CASCUDOS VIOLA
REDE 80MM - 1 PIRANHA
REDE 120MM - 1 PIRANHA

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A12 DATA DA COLETA: 07/04/18 **CÓD.: 483**

COLETORES: JOSÉ ACACIO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:20
Temperatura: 27,2 °C
pH: 7,46
Condutividade: 51,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,3 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 9095
Nº Final: 9246

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:57

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:30
Volume filtrado de Clorofila-a 100 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:40
Hora 2: 14:46
Hora 3: 14:53

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:40
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:20
Hora Final: 15:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:40	Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 07:35	Hora Final: 16:25
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:00
Hora final: 08:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17,15 Hora Final: 17:35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 07/04/18
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 08/04/18
Hora Final: 07:35
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 07/04/18 Hora Inicial: 17:00
Data Final: 08/04/18 Hora Final: 07:35

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DEVIDO AS CARACTERISTICAS DO RIO NO LOCAL DA COLETA NAO FOI POSSIVEL USAR O PICARE.

4

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A 14 DATA DA COLETA: 05/04/18 **CÓD.: 485**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, WELLINGTON E EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:54
Temperatura: 29,3 °C
pH: 7,38
Condutividade: 56,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:53

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:07
Volume filtrado de Clorofila-a 160 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:37
Hora 2: 15:42
Hora 3: 15:48

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:55
Hora Final: 16:10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:12
Hora Final: 15:14
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: 17:00
Hora Final: 08:15	Hora Final: 17:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFITON

Hora: 17:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) (X)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (X) (não)
Hora Inicial: 17:00
Hora final: 17:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não) (X)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não) (X)

econservation

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 05/04/18
Hora Inicial: 16:40
Data Final: 06/04/18
Hora Final: 08:15
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 05/04/18 Hora Inicial: 16:40
Data Final: 06/04/18 Hora Final: 08:15

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DEVIDO AS CARACTERISTICAS DO RIO NO LOCAL DA COLETA, NÃO FOI POSSIVEL UTILIZAR O PICARÉ

8

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N11 DATA DA COLETA: 08/04/13 **CÓD.:488**

COLETORES: JOSE ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/04/13

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,0	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,8	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1399	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:44
Temperatura: 26,9 °C
pH: 7,47
Condutividade: 70,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,8 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 9253
Nº Final: 9422

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:29

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:53
Volume filtrado de Clorofila-a 200 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:14
Hora 2: 10:19
Hora 3: 10:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:55
Hora Final: 10:10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:50
Hora Final: 09:55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 10:45
Hora Final: ___:___	Hora Final: 10:49
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFITON

Hora: 09:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 10:50
Hora final: 10:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:40
Hora final: 10:48
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 11:15 Hora Final: 11:40

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

~

N

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

- SEPARADOS 4 PEIXES P/ COLETA DE MÚSCULO (TARRAFA 20)

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N14 DATA DA COLETA: 06/04/18 **CÓD.: 491**

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/04/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,0	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1420	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:00
Temperatura: 29,3 °C
pH: 7,48
Condutividade: 76,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 8703
Nº Final: 8823

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:35

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:15
Volume filtrado de Clorofila-a 80 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:20
Hora 2: 13:25
Hora 3: 13:31

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:40
Hora Final: 13:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:30	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:50	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:20
Hora final: 15:40
Coletou Peixe: (Sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15:20 Hora Final: 15:40

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

~ N

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio (/) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:

( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

ALGUNS PETRECHOS DE PESCA NÃO FORAM UTILIZADOS DEVIDO AS CARACTERÍSTICAS DO RIO DO LOCAL DA COLETA (REDES, PICARÉ, ESPINHEL E ANZOL)

3

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N 15 DATA DA COLETA: 04/04/18 **CÓD.:** 490

COLETORES: JOSÉ ALBERTO, EDUARDO E WELLINGTON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:55

Temperatura: 28,9 °C

pH: 7,17

Condutividade: 42,9 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 4,4 mg/l

Oxigênio de Saturação: 63,4 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s

Nº Inicial: _____

Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:56

8450
8610

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:10

Volume filtrado de Clorofila-a 160 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:45

Hora 2: 15:49

Hora 3: 16:04

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 15:20

Hora Final: 15:35

Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 16:10

Hora Final: 16:15

Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:50	Hora Inicial: 17:38
Hora Final: 07:30	Hora Final: 17:50
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:40

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X

Distância _____m

Hora Inicial: ____:____

Hora final: ____:____

Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) X (não)

Hora Inicial: 17:38

Hora final: 17:50

Coletou Peixe: (sim) X (não)

ANZOL usou? (sim) X (não)

Hora Inicial: 07:15

Hora final: 07:45

Coletou Peixe: (sim) (não) X

29

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 08:30 Hora Final: 09:32

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: 04/04/18
Hora Inicial: 16:55
Data Final: 05/04/18
Hora Final: 07:30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial 04/04/18 Hora Inicial 16:55
Data Final 05/04/18 Hora Final 07:30

NA TARRAFA MALHA 20 FORAM CAPTURADOS 02 (DOIS) EXEMPLARES DE PROCHILODUS VIMBOIDES. FEITA A BIOMETRIA E SOLTOS.

CT(mm)	CP(mm)	PESO(g)
149	115	50
131	101	30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL UTILIZAR O PICARÉ DEVIDO ÀS CARACTERISTICAS DO RIO NO LOCAL DA COLETA

NIVEL DO RIO AUMENTOU CERCA DE 15 cm (CHUVA DURANTE A NOITE)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 DATA DA COLETA: 03/04/2018 **CÓD.: 494**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / LUIZ FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,16	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,94	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09:25
Temperatura: 28,8 °C
pH: 6,48
Condutividade: 25,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81,7 %
Salinidade: 0,13 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 332236
Nº Final: 332425

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 09:32
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:06
Hora 2: 11:11
Hora 3: 11:17

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:32
Hora Final: 10:38
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:45
Hora Final: 10:52
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 18:30	Hora Inicial: 12:25
Hora Final: 08:00	Hora Final: 12:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12:58
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 12:00
Hora final: 12:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:25
Hora final: 12:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:30
Hora final: 12:05
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12:20 Hora Final: 12:45

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 02/04/2018
Hora Inicial: 18:30
Data Final: 03/04/2018
Hora Final: 08:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 02/04/2018 Hora Inicial: 15:00
Data Final: 03/04/2018 Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE PEIXE COM O COVO.
DNA - BARRAGEM GO - L: 007512

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 DATA DA COLETA: 04/04/2018 **CÓD.: 495**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / LUIZ FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,37	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,96	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1403	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:40
Temperatura: 30,3 °C
pH: 7,41
Condutividade: 57,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 85,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 332768
Nº Final: 332815

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:55
Hora 2: 13:59
Hora 3: 14:03

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:15
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:35
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:10
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 DATA DA COLETA: 04/04/2018 **CÓD.:496**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / LUIZ FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,34	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,98	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1402	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:00
Temperatura: 28,6 °C
pH: 6,51
Condutividade: 56,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 99,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 332431
Nº Final: 332747

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:35

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:07
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:40
Hora 2: 10:45
Hora 3: 10:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:02
Hora Final: 10:08
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:30	Hora Inicial: 10:35
Hora Final: 08:30	Hora Final: 10:58
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:35
Hora final: 10:58
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:15
Hora final: 11:40
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10:25 Hora Final: 10:48

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 03/04/2018
Hora Inicial: 16:00
Data Final: 04/04/2018
Hora Final: 08:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial	Hora Inicial
03/04/2018	16:35
Data Final	**Hora Final**
04/04/2018	08:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O ESPINHEL FOI PARAR EM BAIXO DAS GALHAS DE ARVORES CAIDAS NO RIO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 05 / 04 / 2018 **CÓD.: 497**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / LUIZ FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,02	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,78	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:10
Temperatura: 29,3 °C
pH: 7,20
Condutividade: 88,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 86,5 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 332814
Nº Final: 332817

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:28

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:20
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:32
Hora 2: 12:40
Hora 3: 12:48

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:05
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:45
Hora Final: 10:55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:30	Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 08:40	Hora Final: 12:00
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 11:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:30
Hora final: 12:00
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13:28
Hora final: 13:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:00 Hora Final: 13:25

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 04/04/2018
Hora Inicial: 16:00
Data Final: 05/04/2018
Hora Final: 08:50
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 04/04/2018 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 05/04/2018 Hora Final: 08:50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DNA REDE 30 L: 007510 - L: 007511
DNA REDE 40 L: 007508 - L: 007509
E.
REDE 60 = 2 SACOLAS - REDE 40 = 2 SACOLAS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 — DATA DA COLETA: 06/04/2018 — **CÓD.: 498**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / LUIZ FELIPE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,11	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,05	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1430	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:42
Temperatura: 31,1 °C
pH: 6,55
Condutividade: 116,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 103,3 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 332825
Nº Final: 332833

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:05
Hora 2: 14:12
Hora 3: 14:17

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:25	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:55	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:22
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL usou? (sim) (não)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: NI6 DATA DA COLETA: 08/04/2018 **CÓD.: 501**

COLETORES: NELSON/VINICIUS/WIZ FEURE

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/04/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,84	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1433	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:16
Temperatura: 26,2 °C
pH: 7,57
Condutividade: 68,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 9,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 113,3 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 333020
Nº Final: 333124

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:05

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:18
Volume filtrado de Clorofila-a 100 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: 11:20	H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___	Hora Inicial: 15:20	Hora Inicial: 15:25
Hora 2: 11:15	N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____	Hora Final: 15:23	Hora Final: 15:28
Hora 3: 11:20	H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___	Frasco (X) 500 ml	Volume: _____ L
	N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 15:55	Hora Inicial: 10:08
Hora Final: 09:15	Hora Final: 10:38
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:08
Hora final: 10:38
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:35
Hora final: 10:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:39 Hora Final: 10:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/04/2018
Hora Inicial: 15:20
Data Final: 09/04/2018
Hora Final: 09:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 08/04/2018 Hora Inicial: 15:50
Data Final: 09/04/2018 Hora Final: 09:10

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PEIXE COLETADO COM O COVO
NÃO FOI POSSIVEL INSTALAR AS REDES: 80, 100, 120, 140, 150, 160 E 200 - O RIO É EXTENSO E A CORRENTEZA ESTA MUITO FORTE, SEM ESPAÇO ADEQUADO PARA INSTALAÇÃO DE TODAS AS REDES.
PEIXE PENEIRA 2 SACOLAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A08 DATA DA COLETA: 13/01/18 **CÓD.: 342**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 13/01/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,02	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1416	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:00
Temperatura: 30,1 °C
pH: 7,41
Condutividade: 54,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 801140
Nº Final: 801260

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:16
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:42
Hora 2: 14:47
Hora 3: 14:53

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:55
Hora Final: 15:10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:58
Hora Final: 15:03
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:10
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:25
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (X)não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (X)não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (X)sim) (não)
Hora Inicial: 15:16
Hora final: 15:31
Coletou Peixe: (sim) (X)não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15:16 Hora Final: 15:31

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
(X) UC's próximas

OBS:
NÃO FOI REALIDA CAPTURA COM PENEIRA DEVIDO A FALTA DE VEGETAÇÃO MARGINAL PERMANENTE

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N05 DATA DA COLETA: 10/01/18 **CÓD.:346**

COLETORES: GLADSTONE / ALSON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/01/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,01	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,02	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1414

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 06:50
Temperatura: 28,5 °C
pH: 7,48
Condutividade: 65,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 179,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 800100
Nº Final: 800374

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 08:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 07:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 07:45
Hora 2: 07:50
Hora 3: 07:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:00
Hora Final: 07:15
Frasco (x) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:38
Hora Final: 07:42
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:00	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: 06:40	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 07:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 07:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 07:15
Hora final: 07:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 07 : 30 Hora Final: 07 : 45

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 09/01/18
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 10/01/18
Hora Final: 06 : 40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 09/01/18 Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 10/01/18 Hora Final: 06 : 40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: MUITOS PESCADORES NO LOCAL DE COLETA.

COLETA DE DNA
PACU = LACRE Nº 000751
PIAU = " " 000752
CARA' = " " 000753

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N07 DATA DA COLETA: 10/01/18 **CÓD.: 347**

COLETORES: GLADSTONE/AILSON/ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/01/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,100	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1413	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:30
Temperatura: 27,3 °C
pH: 7,54
Condutividade: 49,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 800530
Nº Final: 800625

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:36
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:42
Hora 2: 17:46
Hora 3: 17:51

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:30
Hora Final: 17:45
Frasco (x) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:54
Hora Final: 17:59
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 17:55	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 18:06	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 18:08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 50 m
Hora Inicial: 18:08
Hora final: 18:23
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 18:00
Hora final: 18:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 18:20
Hora final: 18:35
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17 :50 Hora Final: 18 :05

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 DATA DA COLETA: 11/01/18 **CÓD.: 348**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/01/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,02	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 08:00
Temperatura: 29,6 °C
pH: 6,58
Condutividade: 28,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 800630
Nº Final: 800758

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 08:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 08:15
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 08:21
Hora 2: 08:25
Hora 3: 08:29

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)	Coleta:(S) (X)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:30
Hora Final: 08:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:35
Hora Final: 08:39
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 08:40
Hora Final: 08:55
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 08:58
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 50 m
Hora Inicial: 09:00
Hora final: 09:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:40
Hora final: 08:55
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:40
Hora final: 08:55
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 09 : 16 Hora Final: 09 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DNA: MANOI - ACY - LACRE 007505
" " - " 007506

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 DATA DA COLETA: 11/01/18 **CÓD.:** 349

COLETORES: GLADSTONE/AILSON/ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/01/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,01	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,02	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:10
Temperatura: 27,8 °C
pH: 6,99
Condutividade: 45,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 800766
Nº Final: 800782

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:14
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:30
Hora 2: 15:35
Hora 3: 15:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:14
Hora Final: 15:29
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:33
Hora Final: 15:38
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 16:40	Hora Inicial: 09:45
Hora Final: 09:45	Hora Final: 10:00
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:34
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:45
Hora final: 10:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:20
Hora final: 09:35
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09:30 Hora Final: 09:45

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/01/18
Hora Inicial: 16:40
Data Final: 12/01/18
Hora Final: 09:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 11/01/18 Hora Inicial: 16:40
Data Final: 12/01/18 Hora Final: 09:50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DNA = MATRIXA = VACINE Nº 007516
DOURADO = " " 007517

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO3 - ICMBio — DATA DA COLETA: 09 / 01 / 2018 — **CÓD.: 351**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09 / 01 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11 :30
Temperatura: 24,7 °C
pH: 7,04
Condutividade: 42,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 66,2 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11 :20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____ : ____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10 :46
Hora 2: 10 :50
Hora 3: 11 :02

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___ : ___	Hora Inicial: 10:30	
Hora Final: ___ : ___	Hora Final: 10:45	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 :22
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL DE ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 | DATA DA COLETA: 09 / 01 / 2018 | **CÓD.: 352**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09 / 01 / 2019

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 : 25
Temperatura: 26,9 °C
pH: 7,18
Condutividade: 45,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,9 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 909531
Nº Final: 909955

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 18

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 14 : 30
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 04
Hora 2: 13 : 08
Hora 3: 13 : 15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 15
Hora Final: 13 : 30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 31
Hora Final: 13 : 35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13 : 10
Hora final: 14 : 40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14 : 00 Hora Final: 14 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA IMPOSSIBILIDADE DE ACESSAR O PONTO CI O BARCO E POR CONTA DA FORTE CORRENTEZA CENTRAL, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL A INSTALAÇÃO DAS REDES E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 — DATA DA COLETA: 10/01/2018 — **CÓD.: 354**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1423	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08:30
Temperatura: 24,1 °C
pH: 7,03
Condutividade: 58,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 75,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 909518
Nº Final: 909901

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 07:57

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 08:21
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 07:40
Hora 2: 07:44
Hora 3: 07:49

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:22
Hora Final: 07:37
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:15
Hora Final: 07:20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 07:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 07:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 07:50
Hora final: 08:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 07:10
Hora final: 09:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09 :10 Hora Final: 09 :30

ESPINHEL usou? (sim) (não)X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DO RIO E DO ASSOREAMENTO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO1 - ICMBio | DATA DA COLETA: 10 / 01 / 2018 | **CÓD.: 355**

COLETORES: THALES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1423	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10:19
Temperatura: 23,9 °C
pH: 7,16
Condutividade: 68,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10:29
Hora 2: 10:35
Hora 3: 10:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:30
Hora Final: 10:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:22
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL P/ ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 — DATA DA COLETA: 11 / 01 / 2018 — **CÓD.: 357**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11 / 01 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,6	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,10	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 08:40
Temperatura: 25,6 °C
pH: 7,11
Condutividade: 73,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,4 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 709002
Nº Final: 709115

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 08:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 08:00
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 08:53
Hora 2: 08:59
Hora 3: 09:04

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:18
Hora Final: 08:33
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:03
Hora Final: 08:10
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 07:30
Hora Final: 07:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 07:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 07:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 09:00
Hora final: 09:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 07:30
Hora final: 07:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 07 : 00 Hora Final: 08 : 00

ESPINHEL usou? (Sim) (não)

Data Inicial: 10 / 01 / 2019
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 11 / 01 / 2019
Hora Final: 06 : 50
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 10/01/2018 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 11/01/2018 Hora Final: 07:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: P04 — DATA DA COLETA: 12 / 01 / 2018 — **CÓD.: 360**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 01 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1405	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09 : 41
Temperatura: 27,1 °C
pH: 7,01
Condutividade: 62,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 804101
Nº Final: 804110

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09 : 40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 09 : 30
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09 : 55
Hora 2: 09 : 59
Hora 3: 10 : 05

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 15
Hora Final: 09 : 30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 40
Hora Final: 09 : 47
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ___ : ___
Hora Final: ___ : ___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: ___ : ___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(-) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 09 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08 : 30
Hora final: 10 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09 : 50 Hora Final: 10 : 20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11 / 01 / 2018
Hora Inicial: 18 : 00
Data Final: 12 / 01 / 2018
Hora Final: 09 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 11 / 01 / 2018 — Hora Inicial: 18 : 10
Data Final: 12 / 01 / 2018 — Hora Final: 08 : 50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO6 — DATA DA COLETA: 12 / 01 / 18 — **CÓD.: 361**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 01 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1405	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 :10
Temperatura: 29,1 °C
pH: 7,12
Condutividade: 49,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 60 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: 709379
Nº Final: 709770

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14 :00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 14 : 60
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14 :10
Hora 2: 14 :18
Hora 3: 14 :20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:32
Hora Final: 13 :47
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 :50
Hora Final: 13 :55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14 :13
Hora Final: 14: 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14 :32
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 14 :35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 :13
Hora final: 14: 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13 :30
Hora final: 15: 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14 : 35 Hora Final: 14 : 48

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 05/01/2018 — **CÓD.: 362**

COLETORES: IVESON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,05	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,12	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,93	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:10
Temperatura: 30,3 °C
pH: 6,57
Condutividade: 259 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,1 %
Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330167
Nº Final: 330192

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:20
Volume filtrado de Clorofila-a 360 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:35
Hora 2: 10:40
Hora 3: 10:45

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 09:55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:05
Hora Final: 11:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 10:20
Hora final: 10:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:05
Hora final: 11:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:50
Hora final: 09:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 08:10 Hora Final: 08:40

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 04/01/2018
Hora Inicial: 17:30
Data Final: 05/01/2018
Hora Final: 07:30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 04/01/2018 Hora Inicial: 17:50
Data Final: 05/01/2018 Hora Final: 07:50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 DATA DA COLETA: 07/01/2018 **CÓD.: 363**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,00	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,95	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1396	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10 :00
Temperatura: 29,6 °C
pH: 7,06
Condutividade: 78,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,0 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330179
Nº Final: 330198

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 :30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 : 35
Hora 2: 15 : 40
Hora 3: 15 : 50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 09:40	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 10 : 10	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 40
Hora final: 10 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 50
Hora final: 10 : 20
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 06/01/2018
Hora Inicial: 16:00
Data Final: 07/01/2018
Hora Final: 09:10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial	Hora Inicial
06/01/2018	16:30
Data Final	**Hora Final**
07/01/2018	09:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 DATA DA COLETA: 07/01/2018 **CÓD.: 364**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,07	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,91	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:11
Temperatura: 30,3 °C
pH: 6,82
Condutividade: 74,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,16 mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330260
Nº Final: 330283

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:18
Volume filtrado de Clorofila-a 150 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:05
Hora 2: 12:10
Hora 3: 12:15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:10
Hora Final: 12:25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:30
Hora Final: 12:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 19:30	Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 09:50	Hora Final: 11:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 12:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:00
Hora final: 11:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:35
Hora final: 12:05
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (✓)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12:40 Hora Final: 13:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 06/01/2018
Hora Inicial: 19:50
Data Final: 07/01/2018
Hora Final: 11:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 06/01/2018 Hora Inicial: 19:00
Data Final: 07/01/2018 Hora Final: 11:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO (DNA) REDE 25
L: 015085.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 06/01/2018 **CÓD.: 365**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,96	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,98	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1350	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:05
Temperatura: 29,5 °C
pH: 6,97
Condutividade: 87,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330 198
Nº Final: 330 232

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:15
Volume filtrado de Clorofila-a 360 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:20
Hora 2: 10:15
Hora 3: 10:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 09:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10:30
Hora Final: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09:50 Hora Final: 10:20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 05/01/2018
Hora Inicial: 17:50
Data Final: 06/01/2018
Hora Final: 08:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 05/01/2018 Hora Inicial: 18:30
Data Final: 06/01/2018 Hora Final: 09:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO. DNA - REDE 40 L: 015100 / REDE 40 L: 015102 / REDE 40 L: 015099 REDE 40 L: 015101.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 — DATA DA COLETA: 08/01/2018 — **CÓD.: 366**

COLETORES: NELSON | VINICIUS | DITTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,23	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,94	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1441	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:30
Temperatura: 31,2 °C
pH: 7,08
Condutividade: 67,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330273
Nº Final: 330295

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:40
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:45
Hora 2: 15:50
Hora 3: 15:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:00
Hora Final: 17:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:20
Hora Final: 17:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:40
Hora Final: 17:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:40
Hora final: 17:10
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 09:30
Hora final: 10:00
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 08:30 Hora Final: 09:00

ESPINHEL usou? (~~sim~~) (não)

Data Inicial: 08/01/2018
Hora Inicial: 16:45
Data Final: 09/01/2018
Hora Final: 09:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 08/01/2018 Hora Inicial: 17:00
Data Final: 09/01/2018 Hora Final: 08:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 — DATA DA COLETA: 12/01/2018 — **CÓD.: 368**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/01/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,03	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,94	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1414	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:15
Temperatura: 31,7 °C
pH: 7,41
Condutividade: 116,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,51 mg/l
Oxigênio de Saturação: 74,0 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330454
Nº Final: 330492

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:40
Hora 2: 11:45
Hora 3: 11:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 12:00	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 12:30	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:00
Hora final: 12:30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:10
Hora final: 12:40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 12:40 Hora Final: 13:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/01/2018
Hora Inicial: 17:30
Data Final: 12/01/2018
Hora Final: 10:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 11/01/2018 Hora Inicial: 18:00
Data Final: 12/01/2018 Hora Final: 10:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N-15 DATA DA COLETA: 06/01/2018 **CÓD.:373**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:31
Temperatura: 28,1 °C
pH: 7,65
Condutividade: 43,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,0 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 001968
Nº Final: 002018

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:05

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:20
Volume filtrado de Clorofila-a 50 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:06
Hora 2: 15:07
Hora 3: 15:08

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:02
Hora Final: 15:17
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:14
Hora Final: 15:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:09
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:15
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) ~~(não)~~
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 15:09
Hora final: 15:15
Coletou Peixe: ~~(sim)~~ (não)

ANZOL usou? (sim) ~~(não)~~
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 15:22 Hora Final: 15:25

ESPINHEL usou? (sim) ~~(não)~~

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa (X) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possivel o uso dos apetrechos de pesca pois o Rio Manhuaçu encontrava com fortes correntezas e um volume de água grande, impossibilitando a istalação das redes de emalhar, uso de anzol e ~~tarrafa~~ e espinhel.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N-14 DATA DA COLETA: 07/01/2018 **CÓD.: 375**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:11
Temperatura: 28.5 °C
pH: 7,61
Condutividade: 55,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): ____ mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 002050
Nº Final: 002418

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:52

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:04
Volume filtrado de Clorofila-a 50 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:53
Hora 2: 15:54
Hora 3: 15:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:53
Hora Final: 16:08
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:05
Hora Final: 16:06
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:56
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:59
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:12
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) ~~(não)~~
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 15:56
Hora final: 15:59
Coletou Peixe: ~~(sim)~~ (não)

ANZOL usou? (sim) ~~(não)~~
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA 10

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (~~Não~~)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____ 10

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possivel o uso das redes de captura da ictiofauna (Picaré, redes de emalhar, espinhel, anzol e Tarrafa). O rio continua apresentando grande volume de água, impossibilitando o uso desses apetrechos.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A-14 DATA DA COLETA: 03/01/2017 **CÓD.: 376**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:38
Temperatura: 29.9 °C
pH: 7,13
Condutividade: 66,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 9.6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 121.1 %
Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 091268
Nº Final: 091292

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 11:48
Volume filtrado de Clorofila-a 11:45 ml
60mL

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:55
Hora 2: 10:56
Hora 3: 10:57

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: [illegible]
Hora Final: [illegible]
Frasco (X) 500 ml
11:40
11:55

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:06
Hora Final: 11:08
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 10:58
Hora Final: ___:___	Hora Final: 11:02
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 11:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) ~~(não)~~
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 10:58
Hora final: 11:02
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 11:05
Hora final: 12:49
Coletou Peixe: (sim) ~~(não)~~

?

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11 : 10 Hora Final: 11 : 14

ESPINHEL usou? (~~sim~~) (não)

Data Inicial: 07/01/2018
Hora Inicial: 19 : 00
Data Final: 08/01/2018
Hora Final: 12 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	(X) Sim	( ) Não

Data Inicial 07/01/2018 Hora Inicial 19:00
Data Final 08/01/2018 Hora Final 12:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(-) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possível apenas o uso da rede de arrasto tipo Picaré, pois o ponto de coleta faz parte do barramento da Usina Hidrelétrica de Aimorés, apresentando grande profundidade impossibilitando o uso deste apetrecho.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N - 11 DATA DA COLETA: 09/01/2018 **CÓD.: 379**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:56
Temperatura: 30.3 °C
pH: 7,70
Condutividade: 65.9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79.7 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 002434
Nº Final: 002624

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:41

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:51
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:42
Hora 2: 12:43
Hora 3: 12:44

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 12:51
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:45
Hora Final: 12:46
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 12:27
Hora Final: 12:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 12:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 12:37
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:27
Hora final: 12:30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:38
Hora final: 12:59
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12:28 Hora Final: 12:33

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(-) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento (-) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- Não foi possivel o uso dos redes de captura da ictiofauna (rede de emalhar, espinhel e rede de arrasto tipo picaré), pois o rio ainda apresenta um volume de água considerável quando comparado com o período de seca, apresentando pontos de assoreamento e fortes correntezas, podendo acarretar perda de redes.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A-12 DATA DA COLETA: 09/01/2018 **CÓD.: 380**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:39
Temperatura: 29.0 °C
pH: 7.78
Condutividade: 53.1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 75.7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 102621 s
Nº Inicial: 102755
Nº Final: 10.3

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:11

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:25
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:12
Hora 2: 15:13
Hora 3: 15:14

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:52
Hora Final: 16:02
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:15
Hora Final: 15:16
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:27
Hora Final: 15:33
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15:16
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 16:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:27
Hora final: 15:33
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 : 34 Hora Final: 15 : 39

ESPINHEL usou? (Sim) (não)

Data Inicial: 09/01/2018
Hora Inicial: 16 : 04
Data Final: 10/01/2018
Hora Final: 09 : 36
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 09/01/2018 Hora Inicial: 16:04
Data Final: 10/01/2018 Hora Final: 09:38

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- Não foi possivel o uso da rede de arrasto tipo picaré e Anzol devido à grande profundidade no local, cheia do rio e presença de pedras.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 — DATA DA COLETA: 02/02/2018 — **CÓD.: 382**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1420	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 08:00
Temperatura: 29,2 °C
pH: 7,17
Condutividade: 60 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 18:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17:49
Hora 2: 17:53
Hora 3: 17:57

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ____:____	H.inic ____:____	H.inic ____:____
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ____:____	H.fin ____:____	H.fin ____:____
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: 08:10	
Hora Final: ____:____	Hora Final: 08:25	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 01:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 08:10
Hora final: 08:25
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 17:30
Hora final: 18:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 18 : 10 Hora Final: 18 : 20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 01/02/2018
Hora Inicial: 18 : 00
Data Final: 02/02/2018
Hora Final: 07 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 01/02/2018 Hora Inicial: 17:50
Data Final: 02/02/2018 Hora Final: 07:20

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA PROFUNDIDADE, NÃO FOI POSSÍVEL O USO DA REDE DE ARRASTO (PICARÉ).

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: NO2 — DATA DA COLETA: 05/02/2018 — **CÓD.: 383**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,78
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,92	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1423	1412

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 16:45
Temperatura: 24,7 °C
pH: 7,16
Condutividade: 59 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 201715
Nº Final: 201995

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:16

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 16:30
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17:01
Hora 2: 17:10
Hora 3: 17:15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:40
Hora Final: 16:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:57
Hora Final: 17:00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 16:25	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 16:40	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X) Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:27
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (X) (não)

Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (X) (sim) (não)

Hora Inicial: 16:25
Hora final: 16:40
Coletou Peixe: (X) (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (X) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16 : 25 Hora Final: 16 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: _____:_____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: _____:_____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	_____:_____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	_____:_____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 08/08/2018 — **CÓD.: 388**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/08/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1420	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 : 40
Temperatura: 25,4 °C
pH: 7,21
Condutividade: 54,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,2 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 981690
Nº Final: 981878

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 47

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 14 : 45
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 51
Hora 2: 13 : 57
Hora 3: 13 : 59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 30
Hora Final: 14 : 45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 48
Hora Final: 14 : 51
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 : 00
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 14 : 50 Hora Final: 15 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

APESAR DO BOM NÍVEL DO RIO PARA A INSTALAÇÃO DAS REDES E DO ESPINHEL, OPTAMOS POR NÃO INSTALAR POR CONTA DA FORTE CORRENTEZA E DA DIFICULDADE DE ACESSAR O RIO C/ O BARCO. FOI PRECISO, INCLUSIVE, ACESSAR O PONTO POR OUTRA ESTRADA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: IN06 — DATA DA COLETA: 03 / 09 / 2018 — **CÓD.: 389**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/09/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,6	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,49	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 53
Temperatura: 26,4 °C
pH: 7,43
Condutividade: 71,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,5 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 117597
Nº Final: 117758

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16 : 21

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 : 50
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 : 38
Hora 2: 15 : 45
Hora 3: 15 : 48

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 41
Hora Final: 15 : 56
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16 : 02
Hora Final: 16 : 07
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___	
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15 : 43
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 : 30
Hora final: 16 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 : 40 Hora Final: 16 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR DO ESPINHEL, DA PEREIRA E DO PILADÉ POR CONTA DA CONDIÇÃO INSEGURA CAUSADA PELA CHUVA INTENSA NA REGIÃO DO PONTO, OCASIONANDO UM NÍVEL MUITO ALTO DO RIO C/ FORTE CORRENTEZA IMPOSSIBILITANDO O USO DO BARCO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: AQ2 — DATA DA COLETA: 04 / 02 / 2018 — **CÓD.: 390**

COLETORES: THALES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04 / 02 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,79	12,83
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14.10	14.13

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 08:15
Temperatura: 26,7 °C
pH: 7,27
Condutividade: 52 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 119502
Nº Final: 119875

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:01

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 08:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 08:50
Hora 2: 08:53
Hora 3: 08:54

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:30
Hora Final: 08:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:50
Hora Final: 08:53
Volume: 900 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 08:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 08:10
Hora final: 08:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:30
Hora final: 09:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 08:20 Hora Final: 08:40

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE DO RIO E DA POUCA LARGURA, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL A INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICMBio — DATA DA COLETA: 04/08/2018 — **CÓD.: 391**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/08/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,79	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:00
Temperatura: 23,4 °C
pH: 7,19
Condutividade: 59 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 58,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: _____:_____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:41
Hora 2: 13:50
Hora 3: 13:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 13:10
Hora Final: ___:___	Hora Final: 13:15
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:27
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 12:50
Hora final: 13:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13:10
Hora final: 13:25
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13:00
Hora final: 13:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 12 : 30 Hora Final: 13 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) /

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água ( ) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques ( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(/) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (/) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (/) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(/) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(/) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DE ÁGUA POR TODA EXTENSÃO DO RIO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A08 DATA DA COLETA: 04/05/18 **CÓD.: 394**

COLETORES: GLADSTONE | ANSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/02/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,08	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,06	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1419	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:15
Temperatura: 24,2 °C
pH: 7,43
Condutividade: 49,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 48,5 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 1090
Nº Final: 1296

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:46

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:16
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:19
Hora 2: 17:28
Hora 3: 17:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:15
Hora Final: 17:30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:18
Hora Final: 17:22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:58
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (X)não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (X)não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (X)sim) (não)
Hora Inicial: 17:15
Hora final: 17:29
Coletou Peixe: (X)sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 18:00 Hora Final: 18:22

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
(X) UC's próximas

OBS: NÃO UTILIZAMOS A PENEIRA, POIS O ELEVADO NÍVEL DO RIO COBRIU A VEGETAÇÃO MARGINAL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N05 DATA DA COLETA: 01/02/18 **CÓD.: 398**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/02/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,03	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,60	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1412	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:	ACESSOS:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol (X) Chuva 02/02	( ) Rodovia (X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado 01/02	( ) Rio ( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 18:05
Temperatura: 26,4 °C
pH: 6,84
Condutividade: 70,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000146
Nº Final: 000403

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 18:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 18:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 18:32
Hora 2: 18:36
Hora 3: 18:44

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 18:10
Hora Final: 18:25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 18:16
Hora Final: 18:20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 18:10	Hora Inicial: 18:10
Hora Final: 07:00	Hora Final: 18:22
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 18:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 17:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 18:10
Hora final: 18:25
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 07:50 Hora Final: 08:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 01/02/18 Hora Inicial: 18:10

Data Final: 02/02/18 Hora Final: 07:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: DEVIDO A FALTA DE VEGETAÇÃO MARGINAL NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DA PENEIRA

AS CONDIÇÕES LOCAIS NÃO PERMITEM A UTILIZAÇÃO DA REDE DE ARRASTO (PICARE).

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 DATA DA COLETA: 03/02/18 **CÓD.: 399**

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/02/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,13	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,60	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1414	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08:19
Temperatura: 25,4 °C
pH: 7,26
Condutividade: 55,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 55,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000406
Nº Final: 000436

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 07:59

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 07:50
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 08:22
Hora 2: 08:27
Hora 3: 08:33

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:00
Hora Final: 08:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:19
Hora Final: 08:23
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 08:14
Hora Final: ___:___	Hora Final: 08:28
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não
( ) Coleta Manual	

6 - MALACOFAUNA

Hora: 08:39
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 08:38
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 08:14
Hora final: 08:28
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:12
Hora final: 09:26
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 08 : 10 Hora Final: 08 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: DEVIDO A ELEVADA PROFUNDIDADE NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DA REDE DE ARRASTO

DEVIDO AS CONDIÇÕES INSEGURAS EM FUNÇÃO DA ELEVAÇÃO DO NIVEL DE AGUA DO RIO ESTE PONTO FOI DESLOCADO PARA AS COORDENADAS 732677X 7829529 (FUSO 23K UTM WGS 84) QUE FICA A 1,4 Km DO LOCAL ORIGINAL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N 09 DATA DA COLETA: 03/02/18 **CÓD.: 400**

COLETORES: GLADSTONE / ALLAN / EDIVALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/02/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,03	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,06	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva 04/02	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado 03/02		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:30
Temperatura: 24,3 °C
pH: 7,09
Condutividade: 37,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 43,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000456
Nº Final: 000641

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:14

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:15
Volume filtrado de Clorofila-a 480 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:58
Hora 2: 16:05
Hora 3: 16:12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:52
Hora Final: 16:07
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:54
Hora Final: 15:59
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 18:00	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: 09:55	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:13
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:38
Hora final: 10:49
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:38
Hora final: 10:49
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 10 : 40 Hora Final: 11 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 03/02/18
Hora Inicial: 18 : 00
Data Final: 04/02/18
Hora Final: 09 : 55
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 03/02/18 Hora Inicial: 18 : 00
Data Final: 04/02/18 Hora Final: 09 : 59

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N16 DATA DA COLETA: 07/02/2018 **CÓD.: 402**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / MEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,61	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1449	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:45
Temperatura: 24,2 °C
pH: 6,06
Condutividade: 36,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 54,6 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 33 1048
Nº Final: 33 1145

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 10:55
Volume filtrado de Clorofila-a 30 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: ____:____
Hora 2: ____:____
Hora 3: ____:____

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic____:____	H.inic____:____	H.inic____:____
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin____:____	H.fin____:____	H.fin____:____
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:50
Hora Final: 10:05
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	
Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL REALIZAR TODAS AS COLETAS DE AMOSTRAS DEVIDO A CHEIA DO RIO QUANDO QUE ESTAVA COM O NIVEL DE AGUA ACIMA DOS 4M DO NORMAL.
PRESENÇA DOS TECNICOS DA ECONSERVATION E PESQUISADORES: ALINY, FRANCIELE FABIO VIEIRA E FABRICIO DA ETICA LABORATORIO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 02/02/2018 — **CÓD.:403**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,12	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,54	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,82	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:10
Temperatura: 26,2 °C
pH: 6,25
Condutividade: 3.32 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 54,4 %
Salinidade: 1,79 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330410
Nº Final: 330504

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:18
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:00
Hora 2: 14:10
Hora 3: 14:15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:05
Hora Final: 15:20
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:40
Hora Final: 14:55
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 07:00	Hora Final: 16:30
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 13:00
Hora final: 13:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 15:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15:30 Hora Final: 16:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 01/02/2018
Hora Inicial: 17:50
Data Final: 02/02/2018
Hora Final: 07:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 01/02/2018 Hora Inicial: 18:10
Data Final: 02/02/2018 Hora Final: 06:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

AS REDES FORAM INSTALADAS NA MARE VAZANTE E RECOLHIDAS NA MARE CHEIA.
COLETA DE MATERIAL GENETICO: DNA - REDE 70
LACRE: 010282

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 — DATA DA COLETA: 03/02/2018 — **CÓD.: 404**

COLETORES: NELSON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,06	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,64	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1487	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:30
Temperatura: 28,2 °C
pH: 6,42
Condutividade: 87,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63,3 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330501
Nº Final: 330558

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:40
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:10
Hora 2: 15:15
Hora 3: 15:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:00
Hora Final: 14:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:20
Hora Final: 14:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:10
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:40
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:40
Coletou: (X)Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 14:40
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 15:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15:10 Hora Final: 15:40

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 03/02/2018
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 04/02/2018
Hora Final: 09:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 03/02/2018 Hora Inicial: 16:00
Data Final: 04/02/2018 Hora Final: 08:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

A LAGOA JUPIRANGA ESTAVA COM O NIVEL DE AGUA MUITO ELEVADO COBRINDO A VEGETAÇÃO DAS MARGENS E CASAS DO PATRIMÔNIO DA LAGOA.
COLETA DE MATERIAL GENETICO: REDE 50 - LACRE 010296 - TARRAFA 60 L: 010258

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: A 21 · DATA DA COLETA: 04 / 02 / 2018 · **CÓD.: 405**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04 / 02 / 2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,04	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,74	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1452	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:05
Temperatura: 27,1 °C
pH: 7,02
Condutividade: 72,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 61,7 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330534
Nº Final: 330828

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:08

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ___:___
Volume filtrado de Clorofila-a ___ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:50
Hora 2: 14:58
Hora 3: 15:05

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:00
Hora Final: 15:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 14:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: ___:___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:15
Hora final: 15:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14:40 Hora Final: 15:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio (X) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL INSTALAR AS REDES DE EMALHAR E O ESPINHEL DEVIDO A CHEIA DO RIO E A CHUVA FORTE. A RAMPA DE ACESSO ESTAVA MUITO ESCORREGADIA E NÃO CONSEGUIMOS DESCER O BARCO DEVIDO AOS RISCOS DE ACIDENTES AS PESSOAS E DANOS AOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 DATA DA COLETA: 05/02/2018 **CÓD.: 406**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,62	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1423	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:55
Temperatura: 27,4 °C
pH: 6,47
Condutividade: 65,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330820
Nº Final: 330880

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:00
Volume filtrado de Clorofila-a 330 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:20
Hora 2: 10:25
Hora 3: 10:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:50
Hora Final: 10:05
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:10	Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 09:30	Hora Final: 10:10
Coletou: (X)Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 11:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha (X)Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 09:40
Hora final: 10:10
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: 11:15
Hora final: 11:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 11 : 00 Hora Final: 11 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 04/02/2018
Hora Inicial: 16 : 30
Data Final: 05/02/2018
Hora Final: 09 : 20
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 04/02/2018 Hora Inicial: 17 : 00
Data Final: 05/02/2018 Hora Final: 09 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA MATERIAL GENÉTICO - REDE 40 - PIABA - LACRE 010297

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 — DATA DA COLETA: 06/02/2018 — **CÓD.: 408**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/02/2018

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,28	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,04	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:00
Temperatura: 29,1 °C
pH: 6,66
Condutividade: 117,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 66,2 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330875
Nº Final: 330883

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:20
Hora 2: 14:25
Hora 3: 14:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:00	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:30	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:40
Hora final: 16:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 14:25 Hora Final: 14:50

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 05/02/2018
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 06/02/2018
Hora Final: 13:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 05/02/2018 Hora Inicial: 17:15
Data Final: 06/02/2018 Hora Final: 13:15

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO - DNA - NENE60
LACRE: 010285

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N-15 DATA DA COLETA: 24/02/2018 **CÓD.: 414**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO 24/02

Hora: 09:57
Temperatura: 29.0 °C
pH: 7.38
Condutividade: 35 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81.0 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 002787
Nº Final: 002943

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:09

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 09:50
Volume filtrado de Clorofila-a 1,20 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON			FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
	Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 1: 10:01	H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___	Hora Inicial: 09:53	Hora Inicial: 10:09
Hora 2: 10:05	N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____	Hora Final: 10:12	Hora Final: 10:11
Hora 3: 10:08	H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___	Frasco (X) 500 ml	Volume: 200 L
	N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____		
	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)		

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: 15:30	Hora Inicial: 10:22
Hora Final: 09:09	Hora Final: 10:37
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:22
Hora final: 10:51
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:26
Hora final: 10:51
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 : 43 Hora Final: 16 : 23

ESPINHEL usou? (Sim) (não)

Data Inicial: 23/02/2018
Hora Inicial: 15 : 41
Data Final: 24/02/2018
Hora Final: 09 : 12
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 23/02/2018 Hora Inicial: 15:41
Data Final: 24/02/2018 Hora Final: 09:12

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N-14 DATA DA COLETA: 24/02/2018 **CÓD.: 415**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:53
Temperatura: 30.3 °C
pH: 7.13
Condutividade: 65.8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 82.3 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 002928
Nº Final: 003122

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:03

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:50
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:56
Hora 2: 15:00
Hora 3: 15:02

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:07
Hora Final: 15:26
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:04
Hora Final: 15:05
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:09
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:24
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15:09
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:03
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:09
Hora final: 15:32
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:33
Hora final: 15:40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15 : 26 Hora Final: 15 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

NJ

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A-14 DATA DA COLETA: 25/02/2018 **CÓD.: 418**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:43
Temperatura: 29.7 °C
pH: 7.54
Condutividade: 48.2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.41 mg/l
Oxigênio de Saturação: 87.5 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 003386
Nº Final: 003554

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:12

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:36
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:02
Hora 2: 14:08
Hora 3: 14:11

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta (X)
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:21
Hora Final: 16:36
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:15
Hora Final: 14:16
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:19
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:34
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:22
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 14:19
Hora final: 14:48
Coletou Peixe: (~~Sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:23
Hora final: 15:41
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 14 : 28 Hora Final: 14 : 56

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 25/02/2018
Hora Inicial: 16 : 15
Data Final: 26/02/2018
Hora Final: 09 : 13
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 25/02/2018 Hora Inicial: 16:15
Data Final: 26/02/2018 Hora Final: 09:13

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possivel utilizar o Picare devido as caracteristicas do Rio no local de Coleta.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A-12 DATA DA COLETA: 27/02/2018 **CÓD.: 419**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:42
Temperatura: 28.4 °C
pH: 7.56
Condutividade: 37.0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80.8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 003980
Nº Final: 004525

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:57

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:40
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:51
Hora 2: 14:54
Hora 3: 14:57

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:06
Hora Final: 15:21
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:59
Hora Final: 15:00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: 16:29	Hora Inicial: 15:08
Hora Final: 09:40	Hora Final: 15:23
Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15:06
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Folha (X) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:08
Hora final: 15:37
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15:15 Hora Final: 15:38

ESPINHEL usou? (~~sim~~) (não)

Data Inicial 27/02/2018
Hora Inicial: 16:28
Data Final: 28/02/2018
Hora Final: 09:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não	27/02/2018	16:28
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	28/02/2018	09:40
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possivel utilizar o picaré devido as caracteristicas do Rio no local de coleta.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N-11 DATA DA COLETA: 28/02/2018 **CÓD.:420**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:45
Temperatura: 31.6 °C
pH: 7.06
Condutividade: 69.8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72.9 %
Salinidade: 0.024 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 004585
Nº Final: 004919

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:03

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:37
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:58
Hora 2: 15:01
Hora 3: 15:03

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:09
Hora Final: 15:25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:04
Hora Final: 15:05
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:14
Hora Final: ___:___	Hora Final: 15:28
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha (X)Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:14
Hora final: 15:42
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:42
Hora final: 15:58
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 15:13	Hora Final: 15:40

ESPINHEL usou? (sim) (não) Não
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A08 · DATA DA COLETA: 10/03/18 · **CÓD.: 423**

COLETORES: GUADSTONE / ANDERSON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,00	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,70	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1408	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	(X) Chuva NÃO	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:30
Temperatura: 28,4 °C
pH: 7,15
Condutividade: 45,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 89,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 382000
Nº Final: 382120

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:12

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:35
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:00
Hora 2: 14:04
Hora 3: 14:09

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:15
Hora Final: 14:19
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:22
Hora Final: 14:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:31
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:36
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 15:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14 : 40 Hora Final: 15 : 05

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 · DATA DA COLETA: ___/___/_____ **CÓD.:** 427

COLETORES: GLADSTONE / ALISON / EDVALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1432	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08 : 20
Temperatura: 27,1 °C
pH: 7,07
Condutividade: 63,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 14,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 138,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 980800
Nº Final: 981082

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 08 : 15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 07 : 30
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 08 : 03
Hora 2: 08 : 08
Hora 3: 08 : 13

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07 : 35
Hora Final: 07 : 43
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07 : 50
Hora Final: 07 : 54
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: 18 : 12	Hora Inicial: 07 : 15
Hora Final: 07 : 00	Hora Final: 07 : 30
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 08 : 21
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 08 : 18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 07 : 15
Hora final: 07 : 32
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 08:15 Hora Final: 08:46

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 07/03/18
Hora Inicial: 18:00
Data Final: 08/03/18
Hora Final: 07:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	07/03/18	17:16
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	08/03/18	06:40
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: REDE 60mm = 1 TILÁPIA AMOSTRA DE TECIDO
" 80mm – 1 TRAÍRA AMOSTRA DE TECIDO
" 120mm – 1 PACU AMOSTRA DE TECIDO

NOTA: LOCAL DEVASTADO PELA ENCHENTE DE DEZEMBRO DE 2017 E POR ISSO SEM VEGETAÇÃO MARGINAL PERMANENTE.

@ ROCHA SEM LIMO/LODO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N07 · DATA DA COLETA: 08/03/18 **CÓD.:** 428

COLETORES: GLADSTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,90	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 18:00
Temperatura: 26,4 °C
pH: 7,76
Condutividade: 52,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 85,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 981130
Nº Final: 981498

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 18:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 18:08
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:29
Hora 2: 15:33
Hora 3: 15:38

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:15
Hora Final: 15:21
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:24
Hora Final: 15:26
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 17:00	Hora Inicial: 17:03
Hora Final: 05:50	Hora Final: 17:18
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:23
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:30
Coletou: (X)Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 200 m
Hora Inicial: 17:20
Hora final: 17:36
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:42
Hora final: 17:58
Coletou Peixe: (sim) (não)

MUITOS JUVENIS

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 18:04
Hora final: 18:34
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 16:35 Hora Final: 16:55

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/03/18
Hora Inicial: 18:20
Data Final: 09/03/18
Hora Final: 06:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 08/03/18 Hora Inicial: 17:50
Data Final: ~~08/03/~~ 09/03/18 Hora Final: 06:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 . DATA DA COLETA: 09/03/18 **CÓD.: 429**

COLETORES: Gladstone | Ailson | Eraldo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/03/18

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,91	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,70	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:40
Temperatura: 28,4 °C
pH: 7,31
Condutividade: 21,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 64,1 %
Salinidade: 0,01 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 982730
Nº Final: 982945

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:59

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:40
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:45
Hora 2: 14:49
Hora 3: 14:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:08
Hora Final: 15:13
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:18
Hora Final: 15:22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 15:58
Hora Final: ___:___	Hora Final: 16:12
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: ( )Sim (X)Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:30
Coletou: (X)Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 150 m
Hora Inicial: 16:30
Hora final: 16:47
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:04
Hora final: 16:25
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:32
Hora final: 16:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15:30 Hora Final: 15:58

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 — DATA DA COLETA: 10/10/2017 — **CÓD.: 205**

COLETORES: NELSON e VINICIUS ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,07	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1443	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:40
Temperatura: 27,7 °C
pH: 7,48
Condutividade: 88,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 91,8 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 27 854
Nº Final: 27 881

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:50
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:10
Hora 2: 14:20
Hora 3: 14:35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:45
Hora Final: 16:00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:00
Hora Final: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 14:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:30
Hora final: 16:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 08:30 Hora Final: 09:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/10/2017
Hora Inicial: 16:00
Data Final: 11/10/2017
Hora Final: 08:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não	10/10/2017	15:45
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não	11/10/2017	08:30
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE TECIDO - PEIXE COLETADO - CARA PESO 215g TARRAFA 60 LACRE Nº 033237 - PESO DA AMOSTRA 40g. MUITO VENTO FORTE NORDESTE COM ONDULAÇÃO PESCADORES FORAM AVISADOS E DOIS BARCOS QUANDO ARMAMOS AS REDES.
COLETA MAT. GENÉTICO - CARÁ - TARRAFA 60 - LACRE 010239 E 010240

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A21 — DATA DA COLETA: 10/10/2017 — **CÓD.: 206**

COLETORES: NELSON E VINICIUS ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,10	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,04	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1466	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:00
Temperatura: 26,6 °C
pH: 7,43
Condutividade: 89,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 97,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 271767
Nº Final: 271834

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:00
Hora 2: 10:10
Hora 3: 10:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 10:10
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O NÍVEL DA ÁGUA NO PONTO DE COLETA ESTAVA BAIXÍSSIMO, MUITOS BANCOS DE AREIA SE FORMARAM.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 DATA DA COLETA: 11/10/2017 **CÓD.: 207**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,99	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,98	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1462	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12:24
Temperatura: 28,4 °C
pH: 6,98
Condutividade: 88,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 88,7 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 271881
Nº Final: 272015

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 12:35
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:20
Hora 2: 11:30
Hora 3: 11:40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:20
Hora Final: 12:40
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:45
Hora Final: 12:00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:40
Hora final: 12:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10 : 30 Hora Final: 11 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/10/2017
Hora Inicial: 13 :00
Data Final: 11/10/2017
Hora Final: 10 :00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	(X)	( ) Sim (X) Não	10/10/2017	18:10
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim (X) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	(X)	( ) Sim (X) Não	11/10/2017	10:00
Malha 40 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O RIO DOCE ESTÁ MUITO ASSOREADO, O ACESSO AO PONTO DE COLETA ESTÁ MUITO DIFÍCIL. AS REDES DE ESPERA FICARAM MUITO SUJA COM ALGAS, E LAMA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: 422 — DATA DA COLETA: 12/10/2017 — **CÓD.:** 208

COLETORES: NELSON E VINICIUS ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,98	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,91	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,0	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 16 : 40
Temperatura: 27,4 °C
pH: 7,15
Condutividade: 2,86 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 74,5 %
Salinidade: 1,53 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 272022
Nº Final: 272071

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 16 : 50
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:00
Hora 2: 11:15
Hora 3: 11:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 09:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:20
Hora Final: 09:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:30
Hora Final: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo (.) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 11:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (~~sim~~) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:25
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:00
Hora final: 11:20
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:00
Hora final: 09:30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 08:30 Hora Final: 09:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/10/2017
Hora Inicial: 17:30
Data Final: 12/10/2017
Hora Final: 10:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 11/10/2017 — Hora Inicial: 17:00
Data Final: 12/10/2017 — Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE TECIDO - CORVINA - 950g - REDE 120 - L: 033235
PESO DA AMOSTRA 80g. - / BARBADO PESO 155g
REDE 80 L: 033236 PESO DA AMOSTRA.
COLETA DE MATERIAL GENÉTICO (DNA) BAGRE - REDE 25
LACRE: 010237 / MANJUBA REDE 25 L: 010238

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 - ICMBio / DATA DA COLETA: 03 / 10 / 2017 **CÓD.: 209**

COLETORES: THALLES / FABIANO ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,5	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,70	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10 : 14
Temperatura: 25,8 °C
pH: 7,01
Condutividade: 50,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 83,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____ : ____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10 : 33
Hora 2: 10 : 35
Hora 3: 10 : 38

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 16
Hora Final: 10 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL PARA ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 / DATA DA COLETA: 03 / 10 / 2017 — **CÓD.: 211**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,5	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,70	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12:15
Temperatura: 26,6 °C
pH: 6,88
Condutividade: 82,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,8 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 12 s
Nº Inicial: 466457
Nº Final: 466632

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12:47

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 12:18
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12:49
Hora 2: 12:52
Hora 3: 12:56

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:05
Hora Final: 13:15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:56
Hora Final: 13:02
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 14:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12:48
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:40
Hora final: 14:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

OR

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 13 : 30 Hora Final: 13 : 50

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DE ESPINHEL POR CONTA DAS CARACTERÍSTICAS DO RIO, TENDO UMA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE MUITO GRANDE E UMA LARGURA INADEQUADA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO2 / DATA DA COLETA: 04 / 10 / 2017 **CÓD.: 213**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1427	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 :55
Temperatura: 24,9 °C
pH: 7,15
Condutividade: 69 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 77,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 6,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 467196
Nº Final: 467357

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 :40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 13 : 15
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 :46
Hora 2: 13 :57
Hora 3: 14 :01

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 :46
Hora Final: 12 :56
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 :18
Hora Final: 13 :22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 :24
Hora Final: 13 :34
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 :20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12 :55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 40 m
Hora Inicial: 14 :15
Hora final: 14 :30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13 :24
Hora final: 13 :34
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 :56
Hora final: 15 :00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 14 : 30 Hora Final: 15 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial 04/10/2017 Hora Inicial 15 : 30
Data Final 05/10/2017 Hora Final 07 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 | DATA DA COLETA: 05/10/2017 | **CÓD.: 214**

COLETORES: THALLES / FABIANO ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCl)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,67	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,5	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1402	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11:59
Temperatura: 24,9 °C
pH: 7,12
Condutividade: 75,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 467373
Nº Final: 467596

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12:02

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 11:57
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12:07
Hora 2: 12:10
Hora 3: 12:12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:41
Hora Final: 12:51
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:32
Hora Final: 12:40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:59
Hora Final: 12:30
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:58
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12:14
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 12:15
Hora final: 12:32
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:59
Hora final: 12:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 12 : 40 Hora Final: 12 : 50

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO NÍVEL HIVINHO DO RIO E DO GRAUDE ASSOREAMENTO, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR, DO ESPINHEL. AS TARRAFAS DE 100MM E 120MM TAMBÉM NÃO HÁ NECESSIDADE DE USA-LAS POR CONTA DAS CARACTERÍSTICAS DO RIO JÁ CITADAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO1 - ICHBIO / DATA DA COLETA: 05 / 10 / 2017 **CÓD.: 215**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,67	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,5	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1402	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 50
Temperatura: 25 °C
pH: 7,19
Condutividade: 93,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,1 %
Salinidade: 0,09 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 : 52

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 : 54
Hora 2: 15 : 55
Hora 3: 15 : 59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___ : ___
Hora Final: ___ : ___
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___ : ___
Hora Final: ___ : ___
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 16 : 00
Hora Final: 16 : 10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: ___ : ___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL PARA ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 / DATA DA COLETA: 06 / 10 / 2017 **CÓD.: 217**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,91	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,8	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1431	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09 : 55
Temperatura: 26,2 °C
pH: 6,98
Condutividade: 63,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 54,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 467713
Nº Final: 467927

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 01

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 09 : 50
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10 : 04
Hora 2: 10 : 07
Hora 3: 10 : 11

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 15
Hora Final: 10 : 25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 26
Hora Final: 10 : 31
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 35
Hora Final: 10 : 41
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09 : 56
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 09 : 57
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 10 : 45
Hora final: 10 : 52
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10 : 35
Hora final: 10 : 41
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 50
Hora final: 11 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10 : 52 Hora Final: 11 : 01

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO NÍVEL MÍNIMO DA ÁGUA DO RIO, NESTE PONTO FICA IMPOSSIBILITADO O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 | DATA DA COLETA: 06 / 10 / 2017 | **CÓD.:** 219

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,91	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1431	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 31
Temperatura: 25,1 °C
pH: 6,83
Condutividade: 74,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 468008
Nº Final: 468192

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16 : 10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 : 29
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16 : 15
Hora 2: 16 : 17
Hora 3: 16 : 20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro (/)	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 40
Hora Final: 15 : 55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 32
Hora Final: 15 : 40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 00
Hora Final: 16 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15 : 33
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15 : 32
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) /
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) / (não)
Hora Inicial: 15 : 00
Hora final: 16 : 00
Coletou Peixe: (sim) / (não)

ANZOL usou? (sim) / (não)
Hora Inicial: 15 : 00
Hora final: 16 : 00
Coletou Peixe: (sim) / (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:30

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 06/10/2017 Hora Inicial: 16:10

Data Final: 07/10/2017 Hora Final: 09:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DAS CARACTERÍSTICAS DO RIO, NÃO UTILIZAMOS AS REDES NÃO ASSINALADAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 / 1 — DATA DA COLETA: 09 / 10 / 2017 — **CÓD.: 222**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,97	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,8	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1427	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 19
Temperatura: 28,7 °C
pH: 7,72
Condutividade: 77,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 468410
Nº Final: 468497

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 : 08

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 : 18
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 : 09
Hora 2: 15 : 12
Hora 3: 15 : 16

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 47
Hora Final: 15 : 52
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15 : 19
Hora Final: 15 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15 : 19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 15 : 18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) ✓
Distância ___ m
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) ✓
Hora Inicial: 15 : 19
Hora final: 15 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não) ✓
CERTA

ANZOL usou? (sim) (não) ✓
Hora Inicial: 15 : 00
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não) ✓

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15 : 40 Hora Final: 15 : 50

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACRÓFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DA ÁGUA, DO GRANDE ASSOREAMENTO E DA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR AS ZEDES E O ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 | DATA DA COLETA: 10 / 10 / 2017 | **CÓD.: 223**

COLETORES: THALES / FABIANO ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,4	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11 : 51
Temperatura: 29,1 °C
pH: 7,24
Condutividade: 76 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 55,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 666774
Nº Final: 666776

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11 : 03

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 11 : 50
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11 : 57
Hora 2: 11 : 59
Hora 3: 12 : 01

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 46
Hora Final: 13 : 01
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 05
Hora Final: 12 : 10
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 58
Hora Final: 18 : 05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12 : 58
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12 : 45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) ✓
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) ✓ (não)
Hora Inicial: 12 : 58
Hora final: 13 : 05
Coletou Peixe: (sim) ✓ (não)

ANZOL usou? (sim) (não) ✓
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 13:18 Hora Final: 13:24

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 10/10/2017 Hora Inicial: 13:00
Data Final: 11/10/2017 Hora Final: 09:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água ( ) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques ( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: AJ2 / / DATA DA COLETA: 10 / 10 / 2017 **CÓD.: 224**

COLETORES: THALLES / FABIANO ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7A	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:37
Temperatura: 27,7 °C
pH: 7,01
Condutividade: 78,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 666872
Nº Final: 666901

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:27

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:40
Volume filtrado de Clorofila-a 800 / 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13:28
Hora 2: 13:30
Hora 3: 13:31

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:33
Hora Final: 15:43
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:40
Hora Final: 16:46
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:12
Hora Final: 16:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) ✓
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) ✓
Hora Inicial: 16:12
Hora final: 16:20
Coletou Peixe: (sim) (não) ✓

ANZOL usou? (sim) (não) ✓
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 17:00
Coletou Peixe: (sim) (não) ✓

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 12 : 29 Hora Final: 12 : 31

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 10/10/2017 Hora Inicial: 16 : 50

Data Final: 11/10/2017 Hora Final: 12 : 00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N34 / DATA DA COLETA: 12 / 10 / 2017 — **CÓD.: 228**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,95	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,5	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1422	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 05
Temperatura: 30,3 °C
pH: 7,48
Condutividade: 72,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469410
Nº Final: 469601

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12 : 10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 12 : 05
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12 : 06
Hora 2: 12 : 07
Hora 3: 12 : 09

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 19
Hora Final: 12 : 31
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 27
Hora Final: 12 : 29
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 56
Hora Final: 12 : 01
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11 : 57
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12 : 02
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) ✓

Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) ✓ (não)

Hora Inicial: 11 : 56
Hora final: 12 : 01
Coletou Peixe: (sim) ✓ (não)

ANZOL usou? (sim) (não) ✓

Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12 : 15 Hora Final: 12 : 22

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO GRANDE ASSOREAMENTO POR TODA EXTENSÃO DO RIO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 / | DATA DA COLETA: 14 / 10 / 2017 | **CÓD.: 230**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,79	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1401	1410

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09:58
Temperatura: 27,6 °C
pH: 6,5
Condutividade: 76,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): ~~7,09~~ 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: ~~69,9~~ 72,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469560
Nº Final: 469667

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 09:56
Volume filtrado de Clorofila-a 480 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10:32
Hora 2: 10:41
Hora 3: 10:43

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:36
Hora Final: 10:50
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:51
Hora Final: 10:59
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09:59
Hora Final: 10:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:11
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~) ✓
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) ✓ (não)
Hora Inicial: 09:59
Hora final: 10:10
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~) ✓

ANZOL usou? (~~sim~~) ✓ (não)
Hora Inicial: 09:00
Hora final: 10:00
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~) ✓

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10 : 20 Hora Final: 10 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Goletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POUCA PROFUNDIDADE P/ INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N11 — DATA DA COLETA: 15 / 10 / 2017 — **CÓD.: 239**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 15 / 10 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,82	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,4	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1417	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 : 27
Temperatura: 29,9 °C
pH: 6,75
Condutividade: 67,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469551
Nº Final: 469615

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14 : 11

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 14 : 25
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14 : 13
Hora 2: 14 : 15
Hora 3: 14 : 17

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 00
Hora Final: 15 : 17
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 18
Hora Final: 15 : 22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14 : 50
Hora Final: 15 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 14 : 55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância ___ m
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 : 50
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 : 00
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 :00 Hora Final: 15 :30

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

RIO TOTALMENTE ASSOREADO, O QUE IMPOSSIBILITA A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 — DATA DA COLETA: 02/11/2017 — **CÓD.: 235**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,72	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:43
Temperatura: 23,9 °C
pH: 7,12
Condutividade: 77,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,8 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 468173
Nº Final: 468303

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:40
Volume filtrado de Clorofila-a 1200 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:53
Hora 2: 09:59
Hora 3: 10:02

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 10:03	H.inic 10:11	H.inic 10:19
~~N.inic~~	~~N.inic~~	~~N.inic~~
H.fin 10:10	H.fin 10:19	H.fin 10:22
~~N.fin~~	~~N.fin~~	~~N.fin~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 10:52
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:32
Hora Final: 10:38
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 11:10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:09
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 10:21
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:40
Hora final: 11:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(V) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11 : 02 Hora Final: 11 : 15

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DA ÁGUA, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL. AS TARRAFAS DE 60 MM, 100 MM E 120 MM TAMBÉM NÃO FORAM POSSÍVEIS SEREM UTILIZADAS PELO MOTIVO JÁ CITADO E PELA LARGURA INADEQUADA DO RIO.

OBS.: CONSIDERAR O VOLUME DE 1000 LITROS PARA COLETA DE ICTIOPLÂNCTON.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 01 / 11 / 2017 — **CÓD.: 237**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,79	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 : 50
Temperatura: 25,6 °C
pH: 7,15
Condutividade: 65,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 57,3 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 470006
Nº Final: 470156

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 14 : 52
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 33
Hora 2: 13 : 38
Hora 3: 13 : 40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 14 : 20	H.inic 14 : 27	H.inic 14 : 35
N.inic —	N.inic —	N.inic —
H.fin 14 : 26	H.fin 14 : 34	H.fin 14 : 41
N.fin —	N.fin —	N.fin —
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 43
Hora Final: 14 : 00
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 03
Hora Final: 14 : 10
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 30
Hora Final: 15 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 : 36
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 14 : 52
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) (X)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) (X)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não) (X)
Hora Inicial: 13 : 40
Hora final: 14 : 40
Coletou Peixe: (sim) (não) (X)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 14 : 40 Hora Final: 15 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DO RIO E DA GRANDE DIFICULDADE P/ ACESSO COM O BARCO POR TODA EXTENSÃO DO RIO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR, DO ESPINHEL E DAS TARRAFAS DE 100 MM E 120 MM.

OBS.: PARA ICTIOPLÂNCTON CONSIDERAR O VOLUME DE 200 LITROS PARA AS 3 MARGENS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICMBio | DATA DA COLETA: 02 / 11 / 2017 | **CÓD.: 241**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,72	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14.10	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11 : 50
Temperatura: 23,7 °C
pH: 7,06
Condutividade: 71,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 61 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11 : 55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____ : ____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11 : 53
Hora 2: 11 : 57
Hora 3: 12 : 00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 02
Hora Final: 12 : 20
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11 : 51
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 12 : 22
Hora final: 12 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 : 02
Hora final: 12 : 20
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11 : 50
Hora final: 12 : 50
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12 : 31 Hora Final: 12 : 45

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DO RIO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL. AS TARRAFAS DE 100 MM E 120 MM TAMBÉM NÃO FOI POSSÍVEL USÁ-LAS POR CONTA DAS CARACTERÍSTICAS DO RIO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 — DATA DA COLETA: 07 / 11 / 2017 — **CÓD.: 242**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,70	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15 : 00
Temperatura: 23,7 °C
pH: 6,99
Condutividade: 57,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,5 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469205
Nº Final: 469300

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 15 : 09
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 03
Hora 2: 13 : 04
Hora 3: 13 : 09

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 15 : 10	H.inic 14 : 57	H.inic 14 : 50
~~N.inic~~	~~N.inic~~	~~N.inic~~
H.fin 15 : 12	H.fin 15 : 00	H.fin 14 : 55
~~N.fin~~	~~N.fin~~	~~N.fin~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 13
Hora Final: 13 : 28
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 29
Hora Final: 13 : 33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 30 (07/11/17)
Hora Final: 08 : 30 (08/11/17)
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 : 57
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 13 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 30 m
Hora Inicial: 15 : 15
Hora final: 15 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

8 - ICTIOFAUNA

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 14 : 20
Hora final: 14 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 13 : 00
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 08 : 40 Hora Final: 09 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Goletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 07 / 11 / 2017 Hora Inicial: 15 : 40
Data Final: 08 / 11 / 2017 Hora Final: 08 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

CONSIDERAR O VOLUME DE 200 LITROS P/ ICTIOPLÂNCTON.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO3 - ICHBIO / DATA DA COLETA: 05 / 11 / 2017 **CÓD.:** 243

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,5	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1408	1403

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 16 : 59
Temperatura: 24,1 °C
pH: 7,27
Condutividade: 57,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17 : 30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17 : 42
Hora 2: 17 : 45
Hora 3: 17 : 49

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17 : 30 (05/11/17)
Hora Final: 08 : 00 (06/11/17)
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17 : 51
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) X (não)
Hora Inicial: 16 : 40
Hora final: 16 : 58
Coletou Peixe: (sim) (não) X

ANZOL usou? (sim) X (não)
Hora Inicial: 16 : 30
Hora final: 18 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 08 : 30 Hora Final: 09 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: _____:_____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: _____:_____
Goletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim (/) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial 05/11/2017 Hora Inicial 17:00
Data Final 06/11/2017 Hora Final 07:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 | DATA DA COLETA: 08 / 11 / 2017 | **CÓD.: 245**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,83	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08 : 42
Temperatura: 23,5 °C
pH: 6,94
Condutividade: 60,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,7 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469307
Nº Final: 469502

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 08 : 47

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 08 : 40
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 08 : 51
Hora 2: 08 : 53
Hora 3: 08 : 59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 09 : 24	H.inic 09 : 16	H.inic 09 : 10
~~N.inic~~	~~N.inic~~	~~N.inic~~
H.fin 09 : 30	H.fin 09 : 21	H.fin 09 : 14
~~N.fin~~	~~N.fin~~	~~N.fin~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 00
Hora Final: 09 : 10
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08 : 11
Hora Final: 08 : 20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 18 : 30 (08/11/2017)
Hora Final: 08 : 30 (09/11/2017)
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 09 : 27
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 08 : 42
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 32
Hora final: 09 : 47
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 19 : 30 (08/11)
Hora final: 08 : 30 (09/11)
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 18 : 00 Hora Final: 18 : 15

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 08/11/2017 Hora Inicial: 18:10
Data Final: 09/11/2017 Hora Final: 08:20

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

CONSIDERADO O VOLUME DE 200 LITROS P/ ICTIOPLÂNCTON.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: ND6 | DATA DA COLETA: 09 / 11 / 2017 | **CÓD.: 246**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1425	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:00
Temperatura: 23 °C
pH: 6,70
Condutividade: 57,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 469711
Nº Final: 469823

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:05
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:53
Hora 2: 14:55
Hora 3: 14:57

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 14:11	H.inic 14:06	H.inic 14:01
N.inic ~~___~~	N.inic ~~___~~	N.inic ~~___~~
H.fin 14:15	H.fin 14:10	H.fin 14:05
N.fin ~~___~~	N.fin ~~___~~	N.fin ~~___~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:15
Hora Final: 14:30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:45
Hora Final: 14:50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 14:30
Hora Final: 14:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 14:06
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 14:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 14:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 13:10 Hora Final: 15:30

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Goletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSÍVEL A INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL POR CONTA DA PROFUNDIDADE.
OBS: CONSIDERADO O VOLUME DE 200 LITROS P/ ICTIOPLÂNCTON.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 | DATA DA COLETA: 03/11/2017 | **CÓD.: 247**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,77	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1424	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13 : 59
Temperatura: 24,6 °C
pH: 7,75
Condutividade: 70,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 468707
Nº Final: 468739

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 13 : 58
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 42
Hora 2: 13 : 44
Hora 3: 13 : 47

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 14 : 00	H.inic 14 : 05	H.inic 14 : 09
~~N.inic~~	~~N.inic~~	~~N.inic~~
H.fin 14 : 05	H.fin 14 : 08	H.fin 14 : 15
~~N.fin~~	~~N.fin~~	~~N.fin~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 16
Hora Final: 14 : 29
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 30
Hora Final: 14 : 37
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 40
Hora Final: 15 : 20
Coletou (X) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 : 57
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 13 : 59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13 : 40
Hora final: 13 : 55
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13 : 40
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15 : 00 Hora Final: 15 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO ASSOREAMENTO E DO BAIXO NÍVEL DO RIO, NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR NESTE PONTO.
OBS: PARA COLETA DE ICTIOPLÂNCTON, CONSIDERAR O VOLUME DE 200 LITROS P/ AS 2 MARGENS E CENTRO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A-08 — DATA DA COLETA: 12 / 11 / 2017 — **CÓD.: 248**

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,16	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1323	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:17
Temperatura: 28,9 °C
pH: 7,97
Condutividade: 118,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 103,5 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 274477
Nº Final: 274515

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:13

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:22
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:14
Hora 2: 17:17
Hora 3: 17:21

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 17:47	H.inic 17:45	H.inic 17:43
N.inic	N.inic	N.inic
H.fin :__	H.fin :__	H.fin :__
N.fin	N.fin	N.fin
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:22
Hora Final: 17:32
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:35
Hora Final: 17:38
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17:39
Hora Final: 17:45
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:42
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 17:39
Hora final: 17:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) ~~(não)~~

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Ictioplancton realizado na margem direita do rio, não tem acesso a barco no local de coleta. Não coloco redes, ponto próximo a uma cachoeira, muitos pedras na margem, corrente e redemoinhos. Apenas a peneira foi possível utilizar.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A-12 DATA DA COLETA: ~~08~~ 09 / 11 / 17 **CÓD.: 252**

COLETORES: Pedro e Eduardo V

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,16	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1328	~~1415~~ 1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:20
Temperatura: 25,8 °C
pH: 7,86
Condutividade: 72,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 94,9 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 274237
Nº Final: 274399

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:22

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:20
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:22
Hora 2: 15:24
Hora 3: 15:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 16:12	H.inic 16:10	H.inic 16:08
N.inic	N.inic	N.inic
H.fin :	H.fin :	H.fin :
N.fin	N.fin	N.fin
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:24
Hora Final: 15:27
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:08
Hora Final: 15:10
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:15
Hora Final: 16:25
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) ~~(não)~~
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 16:15
Hora final: 16:25
Coletou Peixe: (sim) ~~(não)~~

ANZOL usou? ~~(sim)~~ (não)
Hora Inicial: 15:20
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) ~~(não)~~

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/11/2017
Hora Inicial: 13:57
Data Final: 09/11/2017
Hora Final: 15:18
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 08/11/2017 — Hora Inicial: 13:57
Data Final: 09/11/2017 — Hora Final: 15:18

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Coleta de Ictiofauna realizada na margem esquerda.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A-14 | DATA DA COLETA: 11/11/2017 | **CÓD.: 254**

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,16	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1323	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:04
Temperatura: 26,7 °C
pH: 7,63
Condutividade: 114,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 89,8 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 274342
Nº Final: 274394

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:06

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:05
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:07
Hora 2: 12:09
Hora 3: 12:10

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 12:42	H.inic 13:49	H.inic 13:54
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:29
Hora Final: 12:43
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:43
Hora Final: 12:46
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 12:47
Hora Final: 12:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 13:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 12:48
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:47
Hora final: 12:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? ~~(sim)~~ (não)

Data Inicial: 10/11/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 11/11/2017
Hora Final: 13:15
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 10/11/2017 — Hora Inicial: 16:30
Data Final: 11/11/2017 — Hora Final: 13:14

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Muscidatura:
rede 100 mm (Lacre: 009412) - 1,230Kg

DNA: rede 80 mm (Lacre: 012273)
" (Lacre: 012274)

rede 30 mm (Lacre: 012230)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N-08 DATA DA COLETA: 05/11/2017 **CÓD.: 255**

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1474	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:24
Temperatura: 30,0 °C
pH: 8,14
Condutividade: 35,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 77,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 273666
Nº Final: 273803

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:21

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:23
Volume filtrado de Clorofila-a 360 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:20
Hora 2: 15:22
Hora 3: 15:23

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 15:40	H.inic 15:43	H.inic 15:48
N.inic	N.inic	N.inic
H.fin :	H.fin :	H.fin :
N.fin	N.fin	N.fin
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:31
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:46
Hora Final: 15:47
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:50
Hora Final: 16:03
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 9 m
Hora Inicial: 15:56
Hora final: 16:07
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:50
Hora final: 16:03
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: :
Hora final: :
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) ~~(não)~~

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possivel usar os apetrechos de pesca, o rio se encontra assoreado, porem com profundidade média. Nos redes correm risco de serem enteocados e de possivel furto, pois o acesso ao rio e ~~dentro~~ dentro da comunidade de Coqueiros.
Foi possivel utilizar a rede de arrasto (Picaré) e peneira.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N-09 DATA DA COLETA: 08 / 11 / 17 **CÓD.: 256**

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1474	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 19
Temperatura: 23,8 °C
pH: 7,91
Condutividade: 51,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 92,2 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 274124
Nº Final: 274266

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11 : 53

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 12 : 18
Volume filtrado de Clorofila-a 120 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11 : 53
Hora 2: 11 : 52
Hora 3: 11 : 54

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 13 : 10	H.inic 13 : 07	H.inic 13 : 05
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 05
Hora Final: 13 : 20
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 02
Hora Final: 12 : 04
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 11
Hora Final: 12 : 25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12 : 31
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 : 11
Hora final: 12 : 25
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 : 26
Hora final: 12 : 40
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 08/11/2017
Hora Inicial: 13:04
Data Final: 09/11/2017
Hora Final: 12:29
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 08/11/2017 — Hora Inicial: 13:04
Data Final: 09/11/2017 — Hora Final: 12:29

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DNA: rede 50 mm (Locc: 012239)
" (Locc: 012240)
" (Locc: 012241)
" (Locc: 012242)
" (Locc: 012243)
" (Locc: 012244)

rede 40mm (Locc: 012245)
" (Locc: 012246)
(012247)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N-11 DATA DA COLETA: 04/11/17 **CÓD.: 258**

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1472	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:02
Temperatura: 34,0 °C
pH: 8,05
Condutividade: 70,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 273320
Nº Final: 273459

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:19

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:00
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:19
Hora 2: 13:20
Hora 3: 13:22

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 13:50	H.inic 13:46	H.inic 13:42
N.inic ____	N.inic ____	N.inic ____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin ____	N.fin ____	N.fin ____
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:34
Hora Final: 13:49
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:31
Hora Final: 13:33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13:00
Hora Final: 13:13
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:27
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 13:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância ____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 13:00
Hora final: 13:13
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Neste ponto não é possível à utilização dos redes de emalhar e do espinhel, pois bastante assoreado, sem profundidade para a instalação dos redes.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N-14 DATA DA COLETA: 02/11/2017 **CÓD.:** 261

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,07	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1474	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:17
Temperatura: 27,4 °C
pH: 7,95
Condutividade: 124,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,7 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 272770
Nº Final: 272960

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:24

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 16:18
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:24
Hora 2: 16:30
Hora 3: 16:33

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 17:01	H.inic 17:54	H.inic 16:50
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:41
Hora Final: 16:57
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:37
Hora Final: 16:39
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:04
Hora Final: 16:19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 16:04
Hora final: 16:19
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não utiliza apetrechos de pesca, rio muito assoreado com pouca profundidade.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 — DATA DA COLETA: 14/11/2017 — **CÓD.:267**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,32	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,16	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1448	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:55
Temperatura: 27,7 °C
pH: 7,21
Condutividade: 104,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 94,3 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 748632
Nº Final: 748672

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:05
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:00
Hora 2: 11:15
Hora 3: 11:35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 14:10	H.inic 14:50	H.inic 15:25
N.inic 748675	N.inic 748715	N.inic 75[illegible]40
H.fin 14:25	H.fin 15:05	H.fin 15:40
N.fin 748711	N.fin 75[illegible]06	N.fin 75[illegible]71
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:00
Hora Final: 13:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:25
Hora Final: 13:40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 10:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (.) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:10
Hora final: 10:40
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:50
Hora final: 16:20
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:00 Hora Final: 10:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 13/11/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 14/11/2017
Hora Final: 10:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 13/11/2017 Hora Inicial: 17:20
Data Final: 14/11/2017 Hora Final: 10:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

A PONTO FOI DESLOCADO PARA ESTIRADA DE POVOAÇÃO - COORDENADAS DO PONTO: 1942390 / 039.95864° REF. EXTRAÇÃO DE AREIA / BALSA NO RIO DOCE.
COLETA DE TECIDO-PEIXE - REDE 100 - L: 033244 - PESO: 410GR AMOSTRA: 55GR. TUCUNARÉ - / PEIXE CASCUDO - REDE 70 L: 033245 PESO 230GR - AM: 55GR / PEIXE TAINHA - REDE 50. L: 033246 PESO 355GR - AM:
MUITOS TRONCOS DE ARVORES CAIDAS NO RIO NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICAPE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 — DATA DA COLETA: 13/11/2017 — **CÓD.: 268**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 13/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,28	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,09	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1434	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 11:30
Temperatura: 27,8 °C
pH: 7,25
Condutividade: 101,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 98,7 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 74 85 31
Nº Final: 74 86 28

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ___:___
Volume filtrado de Clorofila-a ___ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:55
Hora 2: 12:05
Hora 3: 12:15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:15
Hora Final: 11:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ___:___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:40
Hora final: 10:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:10 Hora Final: 09:35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/11/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 13/11/2017
Hora Final: 09:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 11/11/2017 Hora Inicial: 17:30
Data Final: 13/11/2017 Hora Final: 08:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL REALIZAR AS REDES NO DIA 12/11, PELA MANHÃ A ESTRADA ESTAVA INTERDITADA DEVIDO ÁS CHUVA FORTE QUE CAIU NA REGIÃO, GERANDO ATOLEIRO INVIAN SIVEIS.
MATERIAL P/ METAIS PESADOS (TECIDO) PEIXE TRAIRA, 645GR
REDE 80 - LACRE: 033222 AM: - NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICARÉ
MUITOS TRONCOS DE ÁRVORE CAIDOS NA MARGEM DO RIO DOCE

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 11/11/2017 — **CÓD.: 269**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,29	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,90	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,23	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:27
Temperatura: 26,3 °C
pH: 7,49
Condutividade: 618 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,3 %
Salinidade: 0,30 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 686950
Nº Final: 687069

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:48

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:40
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:10
Hora 2: 13:25
Hora 3: 13:35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 11:05	H.inic 11:30	H.inic 11:50
N.inic 647021	N.inic 653244	N.inic 674728
H.fin 11:20	H.fin 11:45	H.fin 12:05
N.fin 653241	N.fin 674722	N.fin 686931
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:38
Hora Final: 13:53
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:58
Hora Final: 14:13
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 12:30
Hora Final: 13:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 13:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 12:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (~~sim~~) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 09:30
Hora final: 10:00
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:30
Hora final: 13:00
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13:15
Hora final: 13:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:00 Hora Final: 10:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/11/2017
Hora Inicial: 17:50
Data Final: 11/11/2017
Hora Final: 07:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 10/11/2017 Hora Inicial: 17:00
Data Final: 11/11/2017 Hora Final: 07:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE TECIDO - BAGRE - REDE 30 - 110GR L:033238 AM: 35GR / BAGRE - REDE 30 - 115GR L: 033239 - AM: 30GR. XARÉU 230GR REDE 70 L: 033240 - AM: 70GR / TUCUPÁ 235GR REDE 70 - L: 033241 AM: 35GR. / PIRANHA 260GR - TARRA 40 L: 033242 - AM 70GR / PEIXE N.I. REDE 100 - 285GR L: 033243 - AM: 55GR.
FISCAIS DO IBAMA ACOMPANHAM O CAMPO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N15 — DATA DA COLETA: 05/11/2017 — **CÓD.: 270**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,99	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,99	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1436	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:40
Temperatura: 28,4 °C
pH: 7,52
Condutividade: 47,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81,3 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 552985
Nº Final: 553150

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:55
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:15
Hora 2: 15:25
Hora 3: 15:35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 15:35	H.inic 16:00	H.inic 16:25
N.inic 553155	N.inic 572140	N.inic 592036
H.fin 15:50	H.fin 16:15	H.fin 16:40
N.fin 569405	N.fin 589278	N.fin 610178
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:20
Hora Final: 15:35
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:50
Hora Final: 15:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17:00
Hora Final: 17:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:00
Hora final: 17:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:40
Hora final: 16:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10 : 40 Hora Final: 11 : 10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 05/11/2017
Hora Inicial: 17 : 30
Data Final: 06/11/2017
Hora Final: 10 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 05/11/2017 — Hora Inicial: 18:00
Data Final: 06/11/2017 — Hora Final: 10:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PEIXE COLETADOS E ENTREGUE AO PEDRO PARA COLETA DE TECIDO PARA METAIS PESADOS - 16 PEIXES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 — DATA DA COLETA: 01/11/2017 — **CÓD.: 271**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,02	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,13	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1451	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:00
Temperatura: 27,4 °C
pH: 7,38
Condutividade: 138,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 70,2 %
Salinidade: 1,53 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 519900
Nº Final: 519909

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:60

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:15
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:15
Hora 2: 13:30
Hora 3: 13:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 15:10	H.inic 15:30	H.inic 16:00
N.inic	N.inic	N.inic
H.fin 15:25	H.fin 15:50	H.fin 16:15
N.fin	N.fin	N.fin
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:40
Hora Final: 14:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:20
Hora Final: 14:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:50
Hora Final: 13:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância ____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:50
Hora final: 13:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:30
Hora final: 15:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14:00 Hora Final: 14:40

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 31/10/2017
Hora Inicial: 17:15
Data Final: 01/11/2017
Hora Final: 13:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 31/10/2017 Hora Inicial: 17:30
Data Final: 01/11/2017 Hora Final: 13:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NA NOITE DO DIA 31/10 PARA 01/11 CHOVEU MUITO O NIVEL DO RIO GUANDU SUBIU APROXIMADAMENTE 2M E ARRASTOU AS REDES "BOIAS", APENAS ENCONTRAMOS DUAS REDES RASGADAS QUE COLETOU UM PEIXE. O ESPINHEL TAMBEM FOI PERDIDO E TAMBEM O COVO.
COLETA DE ICTIOPLANCTON COM BALDE - 200L PARA CADA AMOSTRA
COLETA MATERIAL GENÉTICA PEIXE PENEIRA: L: 010241/010242/010243.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 DATA DA COLETA: 03/11/2017 **CÓD.: 273**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/11/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,98	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,91	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1456	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:10
Temperatura: 26,8 °C
pH: 6,49
Condutividade: 117,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81,6 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 520350
Nº Final: 520397

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:00
Hora 2: 16:20
Hora 3: 16:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:00
Hora final: 12:30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 12:00
Hora final: 12:30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11 : 30 Hora Final: 12 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 03/11/2017
Hora Inicial: 16:50
Data Final: 04/11/2017
Hora Final: 11 : 15
Goletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 03/11/2017 Hora Inicial: 17:10
Data Final: 04/11/2017 Hora Final: 11:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSÍVEL USAR O PICARE DEVIDO A GRANDE PROFUNDIDADE NAS MARGENS E A PRESENÇA DE TRONCOS DE ARVORES CAIDAS NA LAGOA DO LIMÃO.
COLETA DE TECIDO PARA MUSTAS PEGADOS - PEIXE CARA - REDE 80 - L: 033247 - PESO 180 GR - / PEIXE - TRAIRA - REDE 40 - L: 033248 - PESO 135 GR - PESO DA AMOSTRA: 045 GR
PESO DA AMOSTRA L: 033247 - 035 GR.
MATERIAL GENETICO - PEIXE CARA: LACRE: 010221 - REDE 50

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 12 / 11 / 2017 **CÓD.: 274**

COLETORES: NELSON EVINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 11 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,36	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,13	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1441	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12 : 40
Temperatura: 25,5 °C
pH: 6,98
Condutividade: 87,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 78,9 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 748631
Nº Final: 748638

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13 : 10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 12 : 50
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13 : 30
Hora 2: 13 : 45
Hora 3: 15 : 55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 14 : 05	H.inic 14 : 30	H.inic 14 : 40
N.inic 682082	N.inic 687084	N.inic 721351
H.fin 14 : 20	H.fin 14 : 45	H.fin 14 : 55
N.fin 687080	N.fin 721351	N.fin 748530
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 10
Hora Final: 15 : 25
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 35
Hora Final: 15 : 50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 40
Hora Final: 13 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 13 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 : 40
Hora final: 13 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 : 50
Hora final: 15 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15:00 Hora Final: 15:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 12/11/2017
Hora Inicial: 17:10
Data Final: 13/11/2017
Hora Final: 13:10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 12/11/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 13/11/2017 Hora Final: 13:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE TECIDO - PEIXE MANDI-ACU 330GR - REDE 80
LACRE 033283 - AM: 45GR. / PEIXE MANDI-ACU PESO 235 GR
REDE 70 - L: 033300 AM. 40GR
MATERIAL GENOTICO: - PIRANHA - REDE 80 L. 010276
MANDI-ACU REDE 80 L: 010330 / PEIXE CARA
TARRAFA 40 L. 010277 - PIABA REDE 20 L: 010279
PEIXE MANDI-ACU - TECIDO L: 033271 - PESO 215 GR / REDE 80 /
AMOSTRA 35 GR.

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A-14 DATA DA COLETA: 05/10/2017 CÓD. 275

COLETORES: Pedro e Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,01		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,97		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1462	1459

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:45
Temperatura: 27,5 °C
pH: 7,18
Condutividade: 107,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 110 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 666621
Nº Final: 666635

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:48

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:40
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:50
Hora 2: 09:52
Hora 3: 09:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic:___	H.inic:___	H.inic:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin:___	H.fin:___	H.fin:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S)(N)	Coleta:(S)(N)	Coleta:(S)(N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:50
Hora Final: 11:05
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 09:46
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 12:16
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 17 39 Hora Final: 18 15

ESPINHEL usou? (X) (não)

Data Inicial: 04/10/2017
Hora Inicial: 17 53
Data Final: 05/10/2017
Hora Final: 10 45
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 04/10/2017 Hora Inicial: 16 45
Data Final: 09/10/2017 Hora Final: 10 41

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média ( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa (X) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

- Tarrafa 40mm (Músculo) - Lacre 033211 - peso 0,125g } Bagre
" 033212 - peso 0,220g }
- Rede 100mm (DNA) - Lacre 012283
" 012265
(Músculo) - Lacre 009483 - peso 0,390g - Piranha
(Músculo) - Lacre 009492 - peso 0,680g - Tilapia
(Músculo) - Lacre 009401 - peso 0,525g -

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A-14 DATA DA COLETA: 14/12/2017 **CÓD.:290**

COLETORES: Pedro, Thalles e Fabiano

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:22
Temperatura: 25,8 °C
pH: 7,92
Condutividade: 59,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 96,6 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 272967
Nº Final: 275100

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:15
Volume filtrado de Clorofila-a 1,20 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:21
Hora 2: 15:23
Hora 3: 15:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:10
Hora Final: 15:20
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:26
Hora Final: ___:___
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:37
Hora Final: 10:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:11
Hora final: 11:16
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:09
Hora final: 15:40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11:25 Hora Final: 11:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 14/12/2017
Hora Inicial: 15:37
Data Final: 15/12/2017
Hora Final: 10:15
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 14/12/2017 Hora Inicial: 15:37
Data Final: 15/12/2017 Hora Final: 10:15

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possível o uso do Picaré pois o Rio apresenta grande profundidade.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N-14 DATA DA COLETA: 15/12/2017 **CÓD.: 293**

COLETORES: Pedro, Thalles e Fabiano

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:25
Temperatura: 27,6 °C
pH: 7,99
Condutividade: 70,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 97,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: ~~309625~~ 309625
Nº Final: 310320

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:20
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:15
Hora 2: 16:16
Hora 3: 16:18

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 16:44	H.inic 17:00	H.inic 17:16
N.inic 310491	N.inic 339450	N.inic 321604
H.fin 16:58	H.fin 17:15	H.fin 17:30
N.fin 321589	N.fin 340213	N.fin 331614
Coleta: (~~S~~) (N)	Coleta: (~~S~~) (N)	Coleta: (~~S~~) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:02
Hora Final: 17:15
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:40
Hora Final: ____:____
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 16:18
Hora Final: 16:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 16:21
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 16:59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 16:19
Hora final: 16:20
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16:22 Hora Final: 16:23

ESPINHEL usou? (sim) ~~(não)~~

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA: Cheio
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Ponto não utiliza apetrechos de pesca (rede de emalhar, espinhel e anzol).

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N-15 DATA DA COLETA: 19/12/2017 **CÓD.: 296**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:26
Temperatura: 29,5 °C
pH: 7,92
Condutividade: 52,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 112,5 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 315023
Nº Final: 315191

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:23

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:33
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:24
Hora 2: 17:25
Hora 3: 17:26

ICTIOPLÂNCTON Bakke

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 17:43	H.inic 17:41	H.inic 17:39
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta: (X) (N)	Coleta: (X) (N)	Coleta: (X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:26
Hora Final: 17:41
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:37
Hora Final: ___:___
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:07
Hora Final: 10:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:27
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10:07
Hora final: 10:15
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 17:21
Hora final: 17:45
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 10:21 Hora Final: 10:25

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 19/12/2017 Hora Inicial: 17:20

Data Final: 20/12/2017 Hora Final: 10:15

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Bazoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

Não foi possível o uso do picaré devido as características do rio (muita pedra, correnteza e grande profundidade em seu leito).
A coleta de ictiobêntos ocorreu na margem esquerda, não foi possível a travessia para a margem direita. (método do balde).

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: M - 11 DATA DA COLETA: 21/12/2017 **CÓD.: 298**

COLETORES: Pedro, Eduardo e Wellington

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:10
Temperatura: 28,1 °C
pH: 7,72
Condutividade: 91,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 97,7 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 314077
Nº Final: 314290

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:42

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 10:53
Volume filtrado de Clorofila-a 60 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:43
Hora 2: 10:44
Hora 3: 10:46

ICTIOPLÂNCTON Balde

Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic 10:54	H.inic 10:52	H.inic 10:50
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:44
Hora Final: 10:56
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:46
Hora Final: ____:____
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:09
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 10:59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 10:43
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:00
Hora final: 11:09
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11:08 Hora Final: 11:11

ESPINHEL usou? (sim) ~~(não)~~

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ~~(X) Pouca~~ ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O Rio não tem acesso a barco, apresenta assoreamento e com o período de chuva, apresentou um aumento em seu volume de água.
Não foram usados os apetrechos de redes, apenas a tarrafa. Ictioplancton coletado na margem direito.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 — DATA DA COLETA: 20 / 12 / 2017 — **CÓD.: 312**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 20 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,71	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,8	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:51
Temperatura: 29,7 °C
pH: 7,29
Condutividade: 71,12 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,8 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 541204
Nº Final: 543112

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:13
Hora 2: 16:22
Hora 3: 16:35

ICTIOPLÂNCTON

	Esquerda (X)	Centro (X)	Direita (X)
H.inic	17:53	17:48	17:44
N.inic	~~	~~	~~
H.fin	17:57	17:50	17:47
N.fin	~~	~~	~~
Coleta:	(S) (N)	(S) (N)	(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:15
Hora Final: 17:30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:40
Hora Final: 17:43
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira ( ) Puça
Hora Inicial: 18:00	Hora Inicial: ___:___
Hora Final: 08:00	Hora Final: ___:___
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:31
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 16:30
Hora final: 16:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:15
Hora final: 16:29
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:20
Hora final: 18:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 17 : 20 Hora Final: 17 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 20/12/2017 Hora Inicial: 17:30

Data Final: 21/12/2017 Hora Final: 08:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PARA AS COLETAS DE ICTIOPLÂNCTON, CONSIDERAR O VOLUME DE 300 LITROS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICHBio — DATA DA COLETA: 19 / 12 / 2017 — **CÓD.: 316**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 19 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 20
Temperatura: 24,9 °C
pH: 7,12
Condutividade: 69,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 58,4 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12 : 09

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12 : 05
Hora 2: 12 : 07
Hora 3: 12 : 15

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 12 : 07
Hora Final: ___:___	Hora Final: 12 : 19
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12 : 02
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL P/ ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 — DATA DA COLETA: 19 / 12 / 2017 — **CÓD.: 317**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 19 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09 : 34
Temperatura: 25,3 °C
pH: 7,20
Condutividade: 64,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 57,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 534290
Nº Final: 534792

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09 : 45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 09 : 30
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09 : 35
Hora 2: 09 : 40
Hora 3: 09 : 42

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 09 : 52	H.inic 09 : 47	H.inic 09 : 42
N.inic ~~~	N.inic ~~~	N.inic ~~~
H.fin 09 : 55	H.fin 09 : 50	H.fin 09 : 45
N.fin ~~~	N.fin ~~~	N.fin ~~~
Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)	Coleta: (S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 40
Hora Final: 09 : 55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 57
Hora Final: 10 : 09
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___ : ___	Hora Inicial: 10 : 04
Hora Final: ___ : ___	Hora Final: 10 : 18
Coletou: ( ) Sim ( ) Não	Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 02
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 10 : 01
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Folha ( ) Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 10 : 10
Hora final: 10 : 18
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 30
Hora final: 10 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 10 : 30 Hora Final: 10 : 45

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Goletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE E DO GRANDE ASSOREAMENTO NO RIO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL.
OBS: PARA AS COLETAS DE ICTIOPLANCTON, CONSIDERAR O VOLUME DE 200 L.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 18 / 12 / 2017 — **CÓD.: 329**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 18 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,70	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1414	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14 : 50
Temperatura: 27,8 °C
pH: 7,41
Condutividade: 62,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 533617
Nº Final: 536960

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13 : 51

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 14 : 53
Volume filtrado de Clorofila-a 120 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:30
Hora 2: 13:34
Hora 3: 13:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 13:54	H.inic 14:07	H.inic 14:15
~~N.inic~~	~~N.inic~~	~~N.inic~~
H.fin 13:59	H.fin 14:10	H.fin 14:17
~~N.fin~~	~~N.fin~~	~~N.fin~~
Coleta: (X) (N)	Coleta: (X) (N)	Coleta: (X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 36
Hora Final: 13 : 49
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 41
Hora Final: 13 : 45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

(X) Covo	( ) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: 13:20	Hora Inicial: ___:___	
Hora Final: 15:00	Hora Final: ___:___	
Coletou: ( )Sim (X)Não	Coletou: ( )Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: ___:___
Coletou: ( ) Sim (X) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: 13:47
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X)Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (~~não~~)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13 : 20
Hora final: 15 : 00
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14 : 15 Hora Final: 14 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (X)(não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA DIFICULDADE DE ACESSO C/ O BARCO, NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL. POR NÃO POSSUIR VEGETAÇÃO NAS MARGENS, NÃO FOI REALIZADA COLETA DE MACROFITÁS P/ MALACOFAUNA.
OBS.: PARA AS COLETAS DE ICTIOPLANCTON, CONSIDERAR O VOLUME DE 200 LITROS, SENDO DISPENSADO O USO DO FLUXÔMETRO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO3 - ICMBIO DATA DA COLETA: 18 / 12 / 2017 **CÓD.: 320**

COLETORES: THALLES / FABIANO / J. ALBERTO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 18 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,70	12,98
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1414	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11 : 00
Temperatura: 26,8 °C
pH: 7,69
Condutividade: 57,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10 : 52

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 54
Hora 2: 10 : 57
Hora 3: 10 : 59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	( ) Peneira (X) Puça
Hora Inicial: ___ : ___	Hora Inicial: 10 : 41
Hora Final: ___ : ___	Hora Final: 10 : 52
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO FORA DO PERÍODO AMOSTRAL P/ ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 | DATA DA COLETA: 14/12/2017 | **CÓD.: 321**

COLETORES: NELSON E VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14/12/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,15	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1341	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:35
Temperatura: 26,2 °C
pH: 6,65
Condutividade: 57,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 048285
Nº Final: 048299

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:45
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:10
Hora 2: 15:15
Hora 3: 15:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro (X)	Direta ( )
H.inic 17:10	H.inic 17:35	H.inic 18:00
N.inic 048321	N.inic 057769	N.inic 061689
H.fin 17:25	H.fin 17:50	H.fin 18:15
N.fin 057766	N.fin 061687	N.fin 076783
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:30
Hora Final: 14:40
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:20
Hora Final: 14:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:35
Hora Final: 15:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (~~não~~)
Hora Inicial: 15:35
Hora final: 15:55
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:55 Hora Final: 10:20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 14/12/2017
Hora Inicial: 16:35
Data Final: 15/12/2017
Hora Final: 09:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	
Malha 20 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 160 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 14/12/2017 Hora Inicial: 16:00
Data Final: 15/12/2017 Hora Final: 09:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL USAR A REDE DE PICARE DEVIDO A FORTE CORRENTEZA DO RIO NO PONTO DE COLETA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 DATA DA COLETA: 15 / 12 / 2017 **CÓD.: 322**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 15 / 12 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,17	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,91	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1372	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:10
Temperatura: 25,8 °C
pH: 6,65
Condutividade: 56,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 077061
Nº Final: 077177

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:40
Hora 2: 11:48
Hora 3: 12:05

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:30
Hora Final: 12:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 12:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COORDENADAS DO PONTO S 19.42374
REFERENCIA: W 039.95848
FAZENDA CAPORANGA - ESTRADA DE POVOADO KM 28
LINHARES - ES.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 15/12/2017 **CÓD.:323**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 15/12/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,83	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1343	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:25
Temperatura: 27,2 °C
pH: 6,70
Condutividade: 87,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 74,10 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 077166
Nº Final: 077168

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:35
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:50
Hora 2: 14:58
Hora 3: 15:08

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda (X)	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 17:40	H.inic 18:10	H.inic 18:35
N.inic 077170	N.inic 095859	N.inic 109759
H.fin 17:55	H.fin 18:25	H.fin 18:50
N.fin 095857	N.fin 109758	N.fin 127378
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:15
Hora Final: 15:30
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:35
Hora Final: 15:50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:00
Hora Final: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:10
Hora final: 15:40
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 09:30 Hora Final: 10:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 15/12/2017
Hora Inicial: 16:10
Data Final: 16/12/2017
Hora Final: 08:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 15/12/2017 — Hora Inicial: 16:30
Data Final: 16/12/2017 — Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O NIVEL DE AGUA DA LAGOA JUPARANÃ SUBIU QUASE UM METRO DURANTE A NOITE, NÃO FOI POSSIVEL VISTORIAR AS REDES 100 E 200 NUM E O ESPINHEL.
COLETA DE MATERIAL GENETICO: REDE 20 L: 010234 / L: 010235 / REDE 50 015025 / 010236

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 17/12/2017 — **CÓD.: 324**

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 17/12/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,96	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,28	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,95	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:25
Temperatura: 28,1 °C
pH: 6,39
Condutividade: 114,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 64,4 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 188818
Nº Final: 188930

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 17:35
Volume filtrado de Clorofila-a 240 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:15
Hora 2: 09:20
Hora 3: 09:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro (X)	Direta (X)
H.inic 17:25	H.inic 17:55	H.inic 18:25
N.inic 127415	N.inic 151528	N.inic 162140
H.fin 17:40	H.fin 18:10	H.fin 18:40
N.fin 151524	N.fin 162134	N.fin 188722
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:30
Hora Final: 08:45
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:15
Hora Final: 08:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 10:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:40
Hora final: 11:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:05 Hora Final: 11:35

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 16/12/2017
Hora Inicial: 16:15
Data Final: 17/12/2017
Hora Final: 07:15
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 16/12/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 17/12/2017 Hora Final: 06:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSÍVEL USAR A REDE DE PICARE DEVIDO A PRESENÇA DE MONTES DE ÁRVORES CAÍDO NO RIO E O NÍVEL DA AGUA ESTAVA ELEVADO NO PONTO DE COLETA. COLETA MATERIAL GENÉTICO: REDE 30 LACRE: 010280 / REDE 50 L: 015011 / L: 010219

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 — DATA DA COLETA: 18/12/2017 — **CÓD.: 325**

COLETORES: NELSON / VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 18/12/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,84	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,80	7,00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1318	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 18:40
Temperatura: 29,6 °C
pH: 7,20
Condutividade: 84,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 88,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 196881
Nº Final: 196986

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 18:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 18:50
Volume filtrado de Clorofila-a 360 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 18:30
Hora 2: 18:35
Hora 3: 18:40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 17:20	H.inic 17:40	H.inic 18:00
N.inic 188954	N.inic 190499	N.inic 192333
H.fin 17:35	H.fin 17:55	H.fin 18:15
N.fin 190493	N.fin 192332	N.fin 196858
Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)	Coleta:(X) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:40
Hora Final: 16:55
Frasco (X) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:20
Hora Final: 16:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 18/12/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 19/12/2017
Hora Final: 08:15
Goletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 18/12/2017 Hora Inicial: 16:40
Data Final: 19/12/2017 Hora Final: 08:30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N18 — DATA DA COLETA: 21/12/2017 — **CÓD.:** 330

COLETORES: NELSON / VINICIUS / DIEGO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 21/12/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,92	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,78	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1365	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:55
Temperatura: 30,1 °C
pH: 6,63
Condutividade: 167 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 92,0 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 330127
Nº Final: 330164

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:10
Hora 2: 14:15
Hora 3: 14:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

( ) Covo	(X) Peneira	( ) Puça
Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 14:20	
Hora Final: ___:___	Hora Final: 14:50	
Coletou: ( )Sim ( )Não	Coletou: (X)Sim ( )Não	

( ) Coleta Manual

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( )Rocha ( )Folha ( )Outro

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL usou? (sim) (não)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 05 DATA DA COLETA: 22/12/17 **CÓD.: 331**

COLETORES: GLADSTONE/ALISON/ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 06:15
Temperatura: 27,7 °C
pH: 7,53
Condutividade: 80,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): ____ mg/l
Oxigênio de Saturação: ____ %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 536400
Nº Final: 536547

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 06:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 06:48
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 06:30
Hora 2: 6:35
Hora 3: 06:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 06:52	H.inic 06:58	H.inic 07:05
N.inic ____	N.inic ____	N.inic ____
H.fin 06:56	H.fin 07:02	H.fin 07:10
N.fin ____	N.fin ____	N.fin ____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:15
Hora Final: 07:30
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 07:33
Hora Final: 07:36
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 07:45
Hora Final: 07:53
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 09:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 09:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância ____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:15
Hora final: 09:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 21/12/17
Hora Inicial: 14:00
Data Final: 22/12/17
Hora Final: 06:00
Goletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 21/12/17 — Hora Inicial: 14:00
Data Final: 22/12/17 — Hora Final: 06:26

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

OBS: DEVIDO AS FORTES CHUVAS NA REGIÃO O LOCAL DE COLETA NÃO POSSUIA VEGETAÇÃO MARGINAL PENDENTE IMPOSSIBILITANDO O USO DA PENEIRA E TAMBÉM AS MARGENS DO CORPO HÍDRICO FORAM ERODIDAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 DATA DA COLETA: 24/12/17 **CÓD.: 332**

COLETORES: GLADSTONE | ALISON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 08:50
Temperatura: 27,2 °C
pH: 7,25
Condutividade: 23,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): _____ mg/l
Oxigênio de Saturação: _____ %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 537150
Nº Final: 537264

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:05

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:00
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:10
Hora 2: 10:15
Hora 3: 10:19

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 09:00	H.inic 09:05	H.inic 09:10
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin 09:04	H.fin 09:09	H.fin 09:14
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:15
Hora Final: 09:45
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09:50
Hora Final: 09:56
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10:30
Hora Final: 10:45
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 100 m
Hora Inicial: 10:45
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 10:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 07 — DATA DA COLETA: 23/12/17 — **CÓD.: 333**

COLETORES: GUARDSTONE / AILSON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:40
Temperatura: 26,3 °C
pH: 7,37
Condutividade: 55,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): _____ mg/l
Oxigênio de Saturação: _____ %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 536760
Nº Final: 536843

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 11:00
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:50
Hora 2: 10:55
Hora 3: 11:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 11:01	H.inic 11:07	H.inic 11:11
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin 11:06	H.fin 11:10	H.fin 11:16
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:18
Hora Final: 11:40
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:20
Hora Final: 11:24
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:10
Hora final: 10:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 09 — DATA DA COLETA: 26/12/17 — **CÓD.: 337**

COLETORES: GLADSTONE / AILSON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13:30
Temperatura: 28,3 °C
pH: 7,69
Condutividade: 43,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): _____ mg/l
Oxigênio de Saturação: _____ %
Salinidade: _____ ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 537470
Nº Final: 537628

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 13:30
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:20
Hora 2: 14:24
Hora 3: 14:28

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 14:00	H.inic 14:06	H.inic 14:11
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin 14:05	H.fin 14:10	H.fin 14:15
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:40
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:16
Hora Final: 14:19
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14:40
Hora Final: 14:55
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 13:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 14:40
Hora final: 14:55
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:40
Hora final: 14:55
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 26/12/17
Hora Inicial: 15:00
Data Final: 27/12/17
Hora Final: 05:00
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

→ 01 MANDI - AÇU SÓ A CABEÇA

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	
Malha 20 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm	( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial	Hora Inicial
26/12/17	15:00
Data Final	**Hora Final**
27/12/17	05:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A 12 DATA DA COLETA: 26/12/17 **CÓD.: 338**

COLETORES: GUASTONE | AILSON | ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:00
Temperatura: 26,1 °C
pH: 7,28
Condutividade: 68,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): _____ mg/l
Oxigênio de Saturação: _____ %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 537640
Nº Final: 537822

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : _____:_____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17:15
Hora 2: 17:18
Hora 3: 17:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 17:00	H.inic 17:05	H.inic 17:10
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin 17:04	H.fin 17:09	H.fin 17:14
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:00
Hora Final: 17:30
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:30
Hora Final: 17:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17:40
Hora Final: 18:05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 18:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 18:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 17:40
Hora final: 18:05
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 17:40
Hora final: 18:05
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 26/12/17
Hora Inicial: 18:30
Data Final: 27/12/17
Hora Final: ~~06:30~~ 06:50
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	
Malha 20 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm	(X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm	( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 26/12/17 Hora Inicial: 18:30
Data Final: 27/12/17 Hora Final: 07:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A 08 — DATA DA COLETA: 24/12/17 — **CÓD.: 339**

COLETORES: GLADISTONE / AILSON / ERALDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:00
Temperatura: 30,6 °C
pH: 7,64
Condutividade: 72,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): _____ mg/l
Oxigênio de Saturação: _____ %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 536850
Nº Final: 536970

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 13:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:15
Volume filtrado de Clorofila-a 180 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 13:30
Hora 2: 13:34
Hora 3: 13:39

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic 13:00	H.inic 13:08	H.inic 13:14
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin 13:07	H.fin 13:12	H.fin 13:17
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:30
Hora Final: 14:00
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:35
Hora Final: 13:40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 13:50
Hora Final: 14:05
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 14:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 14:02
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 50 m
Hora Inicial: 14:07
Hora final: 14:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:15
Hora final: 14:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:15
Hora final: 14:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
(X) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 01/07/2017 — **CÓD.: 93**

COLETORES: NELSON E VINÍCIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,63	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,93	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,27	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Iora: 11:30
Temperatura: 21,7 °C
pH: 6,30
Condutividade: 87,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73 %
Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 015145
Nº Final: 015158

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 11:45
Hora Final: 12:20
Volume filtrado de Clorofila-a 750 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:40
Hora 2: 09:50
Hora 3: 10:10

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:45
Hora Final: 09:00
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:30
Hora Final: 08:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 07:10
Hora Final: 07:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 07:40
Hora Final: 08:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)

Coletou Peixe: Peneira
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 08:00
Hora Inicial: 09:00

ANZOL (X)

Tempo 30 min.
Hora Inicial: 10:30
Hora Inicial: 11:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 08:30	Hora Final: 09:00	

ESPINHEL (X)	
Data Inicial:	01/07/2017
Hora Inicial:	16:30
Data Final:	02/07/2017
Hora Final:	08:00
Coletou Peixe: ( ) Sim	(X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	01/07/2017	16:00	02/07/2017	07:30	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	(X) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	(X) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	(X) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

FRASCOS COM AGUA - AMOSTRA 423891 EM 02/07/2017
ARVORES CAIDAS NAS MARGENS DO RIO DOCE E NAS ILHAS QUE ESTAM PROXIMAS A FOZ.
MUITA CHUVA NA HORA DA COLETA.
A MARÉ ESTAVA ALTA E O VENTO SUL ESTAVA FORTE, NAO FOI POSSIVEL USAR A REDE DE PICARE E NEM A PENEIRA DEVIDO A GRANDE PROFUNDIDADE DO LOCAL DE COLETA. NÃO HOUVE COLETA DE CARCINOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 — DATA DA COLETA: 03/07/2017 — **CÓD.: 94**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,41	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1328	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:10
Temperatura: 19,6 °C
pH: 7,44
Condutividade: 76,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,3 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 015160
Nº Final: 015374

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 11:50
Hora Final: 12:00
Volume filtrado de Clorofila-a 750 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:30
Hora 2: 09:45
Hora 3: 10:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:10
Hora Final: 08:25
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 08:30
Hora Final: 08:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 09:10
Hora Final: 09:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 10:10
Hora Final: 10:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 09:00
Hora Inicial: 09:40

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 10:00
Hora Inicial: 10:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 17 :30 Hora Final: 18 : 00

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 03/07/2017
Hora Inicial: 17 : 30
Data Final: 04/07/2017
Hora Final: 08 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	03/07/2017	17:30	04/07/2017	08:30	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

ÁGUA AMOSTRA 09-423893 - FILTRADO 750 ML.
FUNDO DO RIO COM PEDRAS SOLTAS E BAIXA PROFUNDIDADE, NÃO FOI POSSIVEL USAR A REDE DE PICARÉ.
PRESENÇA DO TST - BERNARD ACOMPANHO O TRABALHO DE CAMPO.
REDES DE PESCA RECOLHIDAS COM MUITO "LIMO"
ÁGUA BEM CLARA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: N15 — DATA DA COLETA: 05/07/2017 — **CÓD.: 97**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,14	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,72	7,04	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1345	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:30
Temperatura: 20,4 °C
pH: 6,49
Condutividade: 41,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 82,0 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 015672
Nº Final: 015706

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 11:50
Hora Final: 12:10
Volume filtrado de Clorofila-a 750 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:30
Hora 2: 11:45
Hora 3: 11:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:15
Hora Final: 10:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:30
Hora Final: 10:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 10:30
Hora Inicial: 11:00
Coletou: (X) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 11 : 30 Hora Final: 12 : 00

ESPINHEL (X)
Data Inicial: 05/07/2017
Hora Inicial: 18 : 00
Data Final: 06/07/2017
Hora Final: 09 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	05/07/2017	18:00	06/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

COLETA DE AGUA - AMOSTRA 08 - 423892
AGUA FRIA E CLARA
NÃO FOI POSSÍVEL USAR A REDE DE PICADÉ, O LOCAL TEM MUITA PEDRA SOLTA.
FOI COLETADO PEIXES COM PENEIRA.

COLETA DE PEIXE COM PENEIRA EM 06/07/2017.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: N18 DATA DA COLETA: 08/07/2017 **CÓD.: 101**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 0 / /

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:00

Hora 2: 15:15

Hora 3: 15:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:00

Hora Final: 16:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (.) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:30

Hora Final: 15:50

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: AZ1 DATA DA COLETA: 10/07/2017 **CÓD.: 103**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: ____:____

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: _____:_____

Hora Final: _____:_____

Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12:10

Hora 2: 12:20

Hora 3: 12:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:20

Hora Final: 11:40

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:50

Hora Final: 12:10

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

ESTRADA MOLHADA COM LAMA, DIFÍCIL ACESSO À FAZENDA CAIÇARA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: N19 DATA DA COLETA: 10/07/2017 **CÓD.: 104**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,41	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,18	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1351	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:00
Temperatura: 22,9 °C
pH: 6,60
Condutividade: 85,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,0 %
Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 016226
Nº Final: 016244

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 13:18
Hora Final: 13:38
Volume filtrado de Clorofila-a 750 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:40
Hora 2: 10:50
Hora 3: 11:10

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:15
Hora Final: 10:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 13:00
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 12:00
Hora Final: 12:20
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo (✓) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 12:25
Hora Final: 12:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 70 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12:50
Hora Inicial: 15:20

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 10:30
Hora Inicial: 11:30

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 10:50
Hora Inicial: 11:20
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:000 Hora Final: 10:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 10/07/2017
Hora Inicial: 16:00
Data Final: 11/07/2017
Hora Final: 10:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	10/07/2017	16:00	10/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	10/07/2017	16:00	11/07/2017	10:00	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	(X) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	( ) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

LAGOA JUPARANÃ, O ACESSO AO RIO DOCE ESTA FECHADO.
AMOSTRA DE PEIXE COM PENEIRA.
AMOSTRA DE ÁGUA: 423895
NO MOMENTO DAS COLETAS CHOVEU MUITO

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

ONTO: A20 — DATA DA COLETA: 10/07/2017 — **CÓD.: 105**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4.00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,85	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1331	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 18:10
Temperatura: 23,2 °C
pH: 6,78
Condutividade: 75,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 54,4 %
Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 016245
Nº Final: 016391

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 18:30
Hora Final: 18:50
Volume filtrado de Clorofila-a 750 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:00
Hora 2: 16:10
Hora 3: 16:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:40
Hora Final: 16:55
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:00
Hora Final: 17:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:20
Hora Final: 15:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 15:50
Hora Final: 16:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 16:20
Hora Final: 16:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 70 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 15:00
Hora Inicial: 15:20

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 14:50
Hora Inicial: 15:10

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 15:00
Hora Inicial: 15:30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 15:00 Hora Final: 15:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 10/07/2017
Hora Inicial: 17:10
Data Final: 11/07/2017
Hora Final: 14:40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	10/07/2017	17:30	11/07/2017	14:40	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

AMOSTRA DE AGUA: 06 - 423890 EM 11/07/2017

AMOSTRA DE PEIXE COM PENEIRA.

DURANTE AS COLETAS CHOVEU MUITO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Nº 423899 ✓

Ficha de Campo

PONTO: N08 Rio St. Antônio DATA DA COLETA: 02/07/17 **CÓD.: 106**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.06	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	11.79	12.803
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.09	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14.25	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:22
Temperatura: 23.7 °C
pH: 7.30
Condutividade: 25.2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7.6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80.2 %
Salinidade: 0.01 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 077519
Nº Final: 077567

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:47

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 12:32
Hora Final: 12:36
Volume filtrado de Clorofila-a 400 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:22
Hora 2: 11:30
Hora 3: 11:37

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:05
Hora Final: 13:10
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:13
Hora Final: 13:19
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 13:13
Hora Final: 13:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 12:55
Hora Final: 12:59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 12:36
Hora Final: 12:37
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 50 min.
Hora Inicial: 11:42
Hora Inicial: 12:32
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 9:20 Hora Final: 10:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

FICOU BEM VISÍVEL QUE O VOLUME DE ÁGUA NESTE AFLUENTE REDUZIU BEM, SE COMPARADO A CAMPANHA ANTERIOR.
O VOLUME DE SÓLIDOS GROSSEIRO / EFLUENTE DESCARTADO DE FORMA INADEQUADA NO RIO TAMBÉM SE APRESENTOU SIGNIFICANTES.

NÃO FOI POSSÍVEL A INSTALAÇÃO DE REDES / PICARÉ

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

423901 ✓

Ficha de Campo

PONTO: N09 — DATA DA COLETA: 03/07/17 — **CÓD.: 107**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.0		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12.550	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1423	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:40
Temperatura: 20.4 °C
pH: 7,39
Condutividade: 25.7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8.3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 88.9 %
Salinidade: 00.1 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 078124
Nº Final: 078189

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:49

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 09:36
Hora Final: 09:40
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:49
Hora 2: 17:55
Hora 3: 17:59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:30
Hora Final: 17:38
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:26
Hora Final: 17:31
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 8:43
Hora Final: 8:53
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 17:44
Hora Final: 17:46
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 55 min.
Hora Inicial: 8:55
Hora Inicial: 9:50
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09:23 Hora Final: 09:52

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	03/07/17	17:07	04/07/17	08:46	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	03/07/17	17:07	04/07/17	08:46	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	03/07/17	17:07	04/07/17	08:46	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	03/07/17	17:10	04/07/17	08:49	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	03/07/17	17:10	04/07/17	08:49	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	03/07/17	17:10	04/07/17	08:53	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	03/07/17	17:13	04/07/17	08:53	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	03/07/17	17:13	04/07/17	08:53	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	03/07/17	17:13	04/07/17	08:56	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	03/07/17	17:16	04/07/17	08:56	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	03/07/17	17:16	04/07/17	08:59	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	03/07/17	17:16	04/07/17	09:03	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	03/07/17	17:20	04/07/17	09:03	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	03/07/17	17:20	04/07/17	09:03	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Cercados
( ) Canais de Escoamento
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NESTE PONTO TIVEMOS TAMBÉM O ACOMPANHAMENTO DO SIMON, NO MOMENTO DA DESPESCA E NA REALIZAÇÃO DAS DEMAIS ATIVIDADES.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

123898

Ficha de Campo

PONTO: N 11 — DATA DA COLETA: 07/07/2017 — **CÓD.: 109**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,5	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,009	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,7	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1470	1425

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:40
Temperatura: 27.8 °C
pH: 7.04
Condutividade: 55.1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 62.7 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 078439
Nº Final: 078445

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:53

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 11:31
Hora Final: 11:33
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:04
Hora 2: 12:09
Hora 3: 12:16

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 12:48
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:50
Hora Final: 12:57
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:22
Hora Final: 11:34
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 11:15
Hora Final: 11:19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 13:01
Hora Final: 13:02
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 40 min.
Hora Inicial: 11:40
Hora Inicial: 12:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17 : 33 Hora Final: 17 : 55

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	06/07/17	17:13	07/07/17	8:34	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	06/07/17	17:13	07/07/17	08:34	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	06/07/17	17:13	07/07/17	08:36	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	06/07/17	17:15	07/07/17	08:36	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	06/07/17	17:15	07/07/17	08:36	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	06/07/17	17:15	07/07/17	08:40	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	06/07/17	17:18	07/07/17	08:40	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	06/07/17	17:18	07/07/17	08:40	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	06/07/17	17:20	07/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	06/07/17	17:25	07/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	06/07/17	17:25	07/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	06/07/17	17:28	07/07/17	08:48	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	06/07/17	17:28	07/07/17	08:48	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	06/07/17	17:28	07/07/17	08:50	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
(X) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	(X) Erosão	( ) Sim (X) Não
(X) Pontes/Passarelas/Deques	(X) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
(X) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	(X) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

NOTAMOS QUE EXISTE UMA GRANDE INFLUÊNCIA DA BARRAGEM QUE ESTÁ LOCALIZADA A TRÊS KM EM MEDIA DO LOCAL DA COLETA POIS NO DIA 06-07-17 QUANDO INICIAMOS NOSSAS ATIVIDADES O RIO ESTAVA COM UM NIVEL DE ÁGUA CONSIDERAVEL E NOS CONDICIONOU A INSTALAÇÃO DAS REDES, NO ENTANTO, NO DIA POSTERIOR O VOLUME DE ÁGUA ESTAVA MUITO ABAIXO. DIVERSAS PARTES ASSOREADAS FICARAM EXPOSTAS. NÃO FOI ~~FEITO~~ UTILIZADO O PICARE DEVIDO O FUNDO SER REVESTIDO DE PEDRAS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

423896

Ficha de Campo

PONTO: N 14 — DATA DA COLETA: 10/07/17 — **CÓD.: 112**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,013	13,006
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,5	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1431	1427

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:50
Temperatura: 23.5 °C
pH: 7.60
Condutividade: 73.0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 61.2 %
Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 078706
Nº Final: 078723

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 15:36
Hora Final: 15:40
Volume filtrado de Clorofila-a 260 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:18
Hora 2: 16:22
Hora 3: 16:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:39
Hora Final: 16:48
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:55
Hora Final: 17:04
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:22
Hora Final: 15:28
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 17:17
Hora Final: 17:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)

Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 01:06 min.
Hora Inicial: 15:22
Hora Inicial: 16:28
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 16 :20 Hora Final: 17 :11

ESPINHEL (X)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

DEVIDO A INFLUÊNCIA DA BARRAGEM PRÓXIMA O NIVEL DO AFLUENTE SEMPRE ALTERA, SENDO ASSIM, NÃO FOI POSSÍVEL REALIZAR A INSTALAÇÃO DAS REDES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

423905

Ficha de Campo

PONTO: A12 — DATA DA COLETA: 11/07/17 — **CÓD.: 115**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,006	
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14,27	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13:57
Temperatura: 22.3 °C
pH: 7.67
Condutividade: 61.3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 10.4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 132.9 %
Salinidade: 0.03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 078725
Nº Final: 078733

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:38

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 13:51
Hora Final: 13:54
Volume filtrado de Clorofila-a 300 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10:03
Hora 2: 10:09
Hora 3: 10:16

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:22
Hora Final: 10:27
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:31
Hora Final: 10:39
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:50
Hora Final: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:42
Hora Final: 10:47
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:18
Hora Final: 10:29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)

Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 52 min.
Hora Inicial: 10:02
Hora Inicial: 10:54
Coletou: ( ) Sim (X) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 10:03	Hora Final: 10:54

ESPINHEL (X)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	11/07/17	15:38	12/07/17	08:37	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	11/07/17	15:38	12/07/17	08:37	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	11/07/17	15:39	12/07/17	08:37	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	11/07/17	15:39	12/07/17	08:40	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	11/07/17	15:41	12/07/17	08:40	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	11/07/17	15:41	12/07/17	08:43	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	11/07/17	15:41	12/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	11/07/17	15:42	12/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	11/07/17	15:44	12/07/17	08:46	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	11/07/17	15:44	12/07/17	08:46	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	11/07/17	15:44	12/07/17	08:47	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	11/07/17	15:46	12/07/17	08:48	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	11/07/17	15:46	12/07/17	08:48	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	11/07/17	15:46	12/07/17	08:50	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

NESTE PONTO TAMBÉM FOMOS ACOMPANHADO PELO SR. SIMON, (OI POSSIVEL) UTILIZAR QUASE TODOS PETRECHOS MENOS O ESPINHEL / JICARÉ. NESSE PERÍODO NOTAMOS A PRESENÇA DE MUITAS GALHAS, O QUE CONDICIONOU A DEPRECIAÇÃO DAS TARRAFAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

423904

Ficha de Campo

PONTO: A 14 — DATA DA COLETA: 08/07/17 — **CÓD.: 117**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/07/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,755	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1426	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	(X) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10:03
Temperatura: 22.1 °C
pH: 7,62
Condutividade: 89.2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,84 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72.3 %
Salinidade: 0.05 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 078483
Nº Final: 078496

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:38

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 09:44
Hora Final: 09:47
Volume filtrado de Clorofila-a 200 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:41
Hora 2: 09:45
Hora 3: 09:53

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:21
Hora Final: 10:26
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:31
Hora Final: 10:38
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:13
Hora Final: 11:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:22
Hora Final: 11:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:15
Hora Final: 10:16
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)

Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 50 min.
Hora Inicial: 10:10
Hora Inicial: 11:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 11 : 25	Hora Final: 12 : 08	

ESPINHEL (X)
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	08/07/17	17:10	09/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	08/07/17	17:10	09/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	08/07/17	17:10	09/07/17	08:44	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	08/07/17	17:11	09/07/17	08:46	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	08/07/17	17:13	09/07/17	08:46	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	08/07/17	17:13	09/07/17	08:47	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	08/07/17	17:15	09/07/17	08:48	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	08/07/17	17:15	09/07/17	08:50	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	08/07/17	17:20	09/07/17	08:52	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	08/07/17	17:20	09/07/17	08:52	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	08/07/17	17:22	09/07/17	08:54	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	08/07/17	17:25	09/07/17	08:55	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	08/07/17	17:25	09/07/17	08:56	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	08/07/17	17:25	09/07/17	08:58	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	(X) Erosão	( ) Sim ( ) Não
(X) Pontes/Passarelas/Deques	(X) Cercados	(X) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
(X) Canais de Escoamento	(X) Esgoto/Efluentes	(X) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

NESTE PONTO TEMOS CAPTURADO MUITAS PIRANHAS O QUE IMPOSSIBILITA DE ADENTRARMOS NA ÁGUA PARA UTILIZARMOS "ICARE".

FOMOS ACOMPANHADOS PELO TST BERNARD, ONDE FOMOS ORIENTADO SOBRE ALGUNS RISCO PERTINENTE A NOSSAS ATIVIDADES.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 — DATA DA COLETA: 11 / 08 / 2017 — **CÓD.: 119**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,90	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 40
Temperatura: 20,9 °C
pH: 7,93
Condutividade: 68,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 463568
Nº Final: 463930

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12 : 50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 12 : 41
Volume filtrado de Clorofila-a 120 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12 : 55
Hora 2: 12 : 57
Hora 3: 13 : 00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 00
Hora Final: 13 : 10
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 10
Hora Final: 13 : 19
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 41
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 13 : 20
Hora final: 13 : 30
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 : 50
Hora final: 13 : 20
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 13 : 09 Hora Final: 13 : 19

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:

(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:

( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária

(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL O USO DAS REDES, DO ESPINHEL E DO COVO POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE, ZOCM.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A04 — DATA DA COLETA: 05/08/2017 — **CÓD.: 121**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:50
Temperatura: 19,8 °C
pH: 7,43
Condutividade: 53,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,3 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 461246
Nº Final: 461407

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 09:41
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:56
Hora 2: 09:58
Hora 3: 10:01

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:04
Hora Final: 10:13
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:20
Hora Final: 10:28
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09:32
Hora Final: 10:41
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: -:-
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09:37
Hora final: 10:41
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 10 : 28 Hora Final: 10 : 41

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE E DA DIFICULDADE DE ACESSO C/ O BARCO, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL UTILIZAR AS REDES DE EMALHAR E O ESPINHEL.

COVO UTILIZADO DAS 09:32 ÀS 10:41.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NOJ - ICMBio / DATA DA COLETA: 11 / 08 / 2017 **CÓD.: 125**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,90	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 08 : 40
Temperatura: 18,5 °C
pH: 8,03
Condutividade: 84,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 08 : 49

COLETA DE ÁGUA (Fraseraria)

Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09 : 51
Hora 2: 08 : 54
Hora 3: 08 : 59

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09 : 16
Hora Final: 09 : 24
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 09 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 09 : 00
Hora final: 09 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 16
Hora final: 09 : 24
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 40
Hora final: 09 : 40
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 9 : 24 Hora Final: 09 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 — DATA DA COLETA: 06/08/2017 — **CÓD.: 126**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,85	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 16:26
Temperatura: 21 °C
pH: 7,51
Condutividade: 57 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,01 mg/l
Oxigênio de Saturação: 58,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 461670
Nº Final: 461828

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:04

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 16:25
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:06
Hora 2: 15:10
Hora 3: 15:12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:15
Hora Final: 15:24
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:25
Hora Final: 15:32
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:03
Hora Final: 15:10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 15:02
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 15:35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 15:40
Hora final: 15:49
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:50
Hora final: 15:55
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:05
Hora final: 16:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13 :00 Hora Final: 13 :45

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial 06/08/2017 Hora Inicial 16 :40

Data Final 07/08/2017 Hora Final 11 :50

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE, NÃO FOI POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DE TODAS AS REDES.

COVO UTILIZADO DURANTE O MESMO PERÍODO DAS REDES E FOI COLETADA PEIXE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO3 - ICMBio — DATA DA COLETA: 08 / 08 / 2017 — **CÓD.: 127**

COLETORES: TIAGO / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09 : 59
Temperatura: 20,9 °C
pH: 7,47
Condutividade: 61 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09 : 20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09 : 21
Hora 2: 09 : 23
Hora 3: 09 : 27

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 10
Hora Final: 10 : 19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10 : 21
Hora final: 10 : 35
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora final: ____ : ____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09 : 00 Hora Final: 09 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 08/08/2017 Hora Inicial: 11 : 00
Data Final: 09/08/2017 Hora Final: 09 : 10

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

REDES E TARRAFAS COM MALHAS MAIORES NÃO UTILIZADAS POR CONTA DA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE DO R.D.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: ND5 — DATA DA COLETA: 08 / 08 / 2017 — **CÓD.: 129**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,90	12,89
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 57
Temperatura: 20,3 °C
pH: 7,81
Condutividade: 64,2 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 78,2 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 461962
Nº Final: 462135

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 04

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 12 : 55
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 07
Hora 2: 13 : 10
Hora 3: 13 : 12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 21
Hora Final: 13 : 34
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 34
Hora Final: 13 : 40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 30
Hora Final: 13 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 36
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13 : 14
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância ___ m
Hora Inicial: ___ : ___
Hora final: ___ : ___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 13 : 30
Hora final: 13 : 40
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 12 : 55
Hora final: 13 : 35
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 10 : 50 Hora Final: 11 : 20

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial	Hora Inicial
08/08/2017	14 : 00
Data Final	**Hora Final**
09/08/2017	11 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 — DATA DA COLETA: 09/08/2017 — **CÓD.: 130**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:16
Temperatura: 21,3 °C
pH: 7,47
Condutividade: 61,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 59 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 462137
Nº Final: 462384

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:17

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 14:15
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:18
Hora 2: 14:22
Hora 3: 14:27

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:30
Hora Final: 14:39
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:42
Hora Final: 14:50
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14:54
Hora Final: 15:01
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14:52
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 14:54
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 30 m
Hora Inicial: 15:02
Hora final: 15:15
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 14:54
Hora final: 15:01
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 14:17
Hora final: 15:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 15 : 25 Hora Final: 15 : 40

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média (X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DO RIO E POR ESTAR BASTANTE ASSOREADO, NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR REDES DE EMALHAR E ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 / DATA DA COLETA: 10 / 08 / 2017 — **CÓD.: 131**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,85	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,4	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1408	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09 : 20
Temperatura: 20,8 °C
pH: 7,30
Condutividade: 56,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,11 mg/l
Oxigênio de Saturação: 58 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 462415
Nº Final: 462605

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09 : 30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 09 : 22
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09 : 32
Hora 2: 09 : 35
Hora 3: 09 : 40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 43
Hora Final: 09 : 50
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 52
Hora Final: 09 : 59
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09 : 51
Hora Final: 10 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 09 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 09 : 51
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 20 m
Hora Inicial: 09 : 43
Hora final: 09 : 50
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 51
Hora final: 10 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 : 20
Hora final: 10 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09 : 50 Hora Final: 10 : 10

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:

( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PROFUNDIDADE E LARGURA DO RIO INSUFICIENTE P/ INSTALAÇÃO DAS REDES.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 DATA DA COLETA: 1º/08/2017 **CÓD.: 132**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 1º/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,21	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,27	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1306	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12:10
Temperatura: 22,9 °C
pH: 6,65
Condutividade: 78,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,9 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 208973
Nº Final: 209079

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 13:00
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 12:00
Hora 2: 12:10
Hora 3: 12:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:40
Hora Final: 11:55
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:20
Hora Final: 11:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 11:50
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:30
Hora final: 11:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 14:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 11 : 30 Hora Final: 12 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 31/07/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 01/08/2017
Hora Final: 09:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 31/07/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 01/08/2017 Hora Final: 11:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL INSTALAR TODAS REDES DEVIDO A LARGURA DO RIO NÃO PERMITIR, NEM FOI POSSÍVEL USAR A REDE PICARÉ POR CAUSA DE PEDRAS E TRONCOS DE ÁRVORES EXISTENTES NO FUNDO DO RIO. GUANDU.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N15 — DATA DA COLETA: 02/08/2017 — **CÓD.: 133**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,05	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,13	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1355	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:35
Temperatura: 22,4 °C
pH: 7,04
Condutividade: 41,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 60,5 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 269080
Nº Final: 269186

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 11:45
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:30
Hora 2: 10:45
Hora 3: 10:55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:40
Hora Final: 11:55
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:20
Hora Final: 11:35
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 11:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:50
Hora final: 12:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:30
Hora final: 13:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 13:30 Hora Final: 14:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 01/08/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 02/08/2017
Hora Final: 09:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 01/08/2017 Hora Inicial: 17:30
Data Final: 02/08/2017 Hora Final: 10:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

AS REDES DE ESPERA FORAM SEPARADAS EM NO MÁXIMO 02 PANOS DE REDE JUNTOS
KM 48652 14:40 - SAÍDA N15
ORIENTAÇÃO DO PESCADOR LUCIO DE MORAES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 — DATA DA COLETA: 14 / 08 / 2017 — **CÓD.: 137**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14 / 08 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,05	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,85	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,47	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	-	-

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17 : 00
Temperatura: 22,6 °C
pH: 6,95
Condutividade: 233 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 106,5 %
Salinidade: 1,51 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 269995
Nº Final: 270036

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 : 00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17 : 15
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:10
Hora 2: 15:20
Hora 3: 15:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:40
Hora Final: 15:55
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 16:15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 09 : 30
Hora Final: 10 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 14 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 14 : 45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (~~sim~~) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 09 : 00
Hora final: 09 : 30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11 : 00
Hora final: 11 : 30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10 : 00
Hora final: 10 : 30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8. - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09 : 00 Hora Final: 09 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 14/08/2017
Hora Inicial: 16 : 30
Data Final: 15/08/2017
Hora Final: 07 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	14/08/2017	17:00
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não	15/08/2017	08:00
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
(X) UC's próximas

A REDE 70 CAPTUROU UM SIRI. A REDE 25-1 BAGRE E A 20 UMA MANJUBA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 18 · DATA DA COLETA: 07/08/2017 **CÓD.: 141**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,34	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,25	7,07	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1352	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:00
Temperatura: 24,1 °C
pH: 6,41
Condutividade: 118,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,4 %
Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 26 96 98
Nº Final: 26 96 99

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 17:10
Hora 2: 17:20
Hora 3: 17:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 16:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:50
Hora final: 16:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:40
Hora final: 17:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 09 : 30 Hora Final: 10 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 07/08/2017
Hora Inicial: 17 : 30
Data Final: 08/08/2017
Hora Final: 09 : 30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 07/08/2017 Hora Inicial: 16 : 40
Data Final: 08/08/2017 Hora Final: 09 : 20

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

LAGOA DO LIMÃO. FORAM COLETADOS 19 PEIXES COM REDE DE EMALHAR, 1 COM TARRAFA E UM COM PENEIRA
NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICARE POR CAUSA DE TRONCOS DE ARVORES EXISTENTES NAS MARGENS DA LAGOA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 · DATA DA COLETA: 10/08/2017 **CÓD.: 142**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,38	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,22	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1380	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12:10
Temperatura: 24,3 °C
pH: 6,87
Condutividade: 85,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 9,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 110,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 269769
Nº Final: 269797

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:30
Hora 2: 11:45
Hora 3: 11:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 70 m
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 09:50
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 10:40
Hora final: 11:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 09 : 30 Hora Final: 10 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 09/08/2017
Hora Inicial: 16 : 40
Data Final: 10/08/2017
Hora Final: 09 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 09/08/2017 Hora Inicial: 16 : 50
Data Final: 10/08/2017 Hora Final: 09 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO - PIAU - LACRE 010 203
BAGRE MANDI - LACRE 010 204
OUTROS PEIXES: 2 ROBALOS, 1 TRAÍRA - NA REDE DE EMALHAR
PENEIRA COLETOU PEIXE(2)
PASSAGEM COLETOU PEIXES PEQUENOS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: A20 — DATA DA COLETA: 11/08/2017 — **CÓD.: 143**

COLETORES: NELSON EUNICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,39	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,38	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1378	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:00
Temperatura: 23,4 °C
pH: 7,05
Condutividade: 85,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 8,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 94,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 26 9804
Nº Final: 26 9930

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 12:15
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:10
Hora 2: 09:20
Hora 3: 09:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:15
Hora Final: 10:30
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:15
Hora Final: 11:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 11:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 70 m
Hora Inicial: 10:50
Hora final: 11:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:10
Hora final: 11:50
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:00
Hora final: 11:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 15 : 00 Hora Final: 15 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10/08/2017
Hora Inicial: 16 : 40
Data Final: 11/08/2017
Hora Final: 08 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 10/08/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 11/08/2017 Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina (X) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O RIO ESTÁ MUITO ASSOREADO NO PONTO DE COLETA MUITO DIFÍCIL A NAVEGAÇÃO NO LOCAL ALGUMAS REDE FICARAM SOTERRADA NO FUNDO DO RIO, SENDO CONSEGUIMOS RESGATAR.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N19 — DATA DA COLETA: 12/08/2017 — **CÓD.: 144**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,38	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1.360	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14:00
Temperatura: 23,7 °C
pH: 6,97
Condutividade: 88,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 9,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 115,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 269950
Nº Final: 269982

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 14:15
Volume filtrado de Clorofila-a 600 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:00
Hora 2: 11:15
Hora 3: 11:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 11:45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:50
Hora Final: 12:05
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 70 m
Hora Inicial: 14:25
Hora final: 14:55
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 09:50
Hora final: 10:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 10:00
Hora final: 10:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09 : 50 Hora Final: 10 : 20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11 / 03/ 2017
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 12 /03/ 2017
Hora Final: 09 : 30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não	11 /03/ 2017	16 : 30
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não	12 /03/ 2017	09 : 30
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

REDES FURADAS
PRESENÇA DO TST NO CAMPO "BERNARD"

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: MA14 — DATA DA COLETA: 03/08/17 — **CÓD.: 147**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/08/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,013	13,002
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1455	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:20
Temperatura: 23,3 °C
pH: 7,33
Condutividade: 76,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 39,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000076
Nº Final: 000079

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:31

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 11:20
Volume filtrado de Clorofila-a 960 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:35
Hora 2: 11:39
Hora 3: 11:44

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:57
Hora Final: 12:08
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:10
Hora Final: 12:14
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 12:47
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12:16
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) X
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12:48
Hora final: 13:58
Coletou Peixe: (sim) (não) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 11 :06 Hora Final: 11 :50

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 02/08/17
Hora Inicial: 16 :38
Data Final: 03/08/17
Hora Final: 08 :40
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 02/08/17 Hora Inicial: 16 :22
Data Final: 03/08/17 Hora Final: 09 :42

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

CAPTURAMOS UM QUANTITATIVO SIMILAR AO DA CAMPANHA ANTERIOR, NO ENTANTO NESTE PONTO NÃO FOI POSSÍVEL REALIZAR A COLETA DE CARCINOFAUNA DEVIDO A PROFUNDIDA DO RIO EM SUAS MARGENS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A 12 — DATA DA COLETA: 04/08/17 — **CÓD.: 148**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/08/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	3,9	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,754	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1426	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13 :02
Temperatura: 25.6 °C
pH: 8.63
Condutividade: 77.9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4.9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63.2 %
Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080082
Nº Final: 080082

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14 :02

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 13 :03
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14 :07
Hora 2: 14 :13
Hora 3: 14 :19

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 :20
Hora Final: 13 :24
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 :27
Hora Final: 13 :31
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14 :22
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15 :13
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) X
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 09 :43
Hora final: 11 :17 X
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 14 : 22 Hora Final: 15 : 03

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 04/08/17
Hora Inicial: 15 : 27
Data Final: 05/08/17
Hora Final: 09 : 48
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 04/08/17 Hora Inicial: 15 : 18
Data Final: 05/08/17 Hora Final: 10 : 07

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DURANTE NOSSAS ATIVIDADES NESTE LOCAL, TIVEMOS A PRESENÇA DE UM EQUIPAMENTO DE DRAGAGEM DO RIO, NO ENTANTO O MESMO EMITIA UM RUIDO QUE TALVEZ POSSA TER INFLUENCIADO NA COLETA DE PEIXES.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N II — DATA DA COLETA: 06/03/17 — **CÓD.: 150**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/03/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,014	13,008
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1428	1425

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 26
Temperatura: 24,9 °C
pH: 8,83
Condutividade: 51,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 13,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 163,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 70 s
Nº Inicial: 020102
Nº Final: 030103

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12 : 50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 12 : 13
Volume filtrado de Clorofila-a 400 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 08
Hora 2: 13 : 15
Hora 3: 13 : 21

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 38
Hora Final: 12 : 45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 50
Hora Final: 12 : 59
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 51
Hora Final: 14 : 05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo (x) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14 : 32
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 14 : 08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 14 :03 Hora Final: 14 :40

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial 06/08/17 Hora Inicial 15:41
Data Final 07/08/17 Hora Final 10:15

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grosse ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

ALTERAMOS OS RECURSOS UTILIZADOS PARA INSTALAÇÃO DAS REDES, OU SEJA. SUBSTITUIÇÃO DE GARATEIAS METALICAS POR PEDAAS ENCONTRADAS NA REGIÃO

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N09 — DATA DA COLETA: 08/02/17 — **CÓD.: 152**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/02/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,5	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,4	7,1	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1426	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10:13
Temperatura: 20.8 °C
pH: 8.38
Condutividade: 34.5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 160.3 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080115
Nº Final: 080116

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:53

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 10:10
Volume filtrado de Clorofila-a 460 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10:38
Hora 2: 10:44
Hora 3: 10:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:20
Hora Final: 10:25
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:28
Hora Final: 10:33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11:17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11:37
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 200 m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:15
Hora final: 11:39
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 11 : 15 Hora Final: 12 : 01

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 07/08/17
Hora Inicial: 15 : 41
Data Final: 08/08/17
Hora Final: 10 : 07
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 07/08/17 Hora Inicial: 15 : 28
Data Final: 08/08/17 Hora Final: 10 : 13

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
(X) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

MUITA INFLUENCIA DE ANIMAIS, TAIS COMO CAVALOS/GADO NESTE PONTO NÃO FOI POSSIVEL COLETA CARCINOFAUNA DEVIDO A PROFUNDIDADE DA MARGEM DO RIO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 8 — DATA DA COLETA: 09/08/17 — **CÓD.: 154**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/08/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,4	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,009	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1434	1426

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:32
Temperatura: 22,8 °C
pH: 8.62
Condutividade: 25,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,5 %
Salinidade: 5,4 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080136
Nº Final: 080139

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:33

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 17:30
Volume filtrado de Clorofila-a 400 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:22
Hora 2: 16:33
Hora 3: 16:40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:55
Hora Final: 16:07
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:08
Hora Final: 16:27
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:03
Hora Final: 16:22
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 16:13
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 17:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância 50 m X
Hora Inicial: 17:10
Hora final: 17:27
Coletou Peixe: (sim) (não)
X

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 16:03 X
Hora final: 16:22
Coletou Peixe: (sim) X (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: 15:38 X
Hora final: 16:57
Coletou Peixe: (sim) (não) ✓

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 40 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	(x) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	(x) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	(x) Não

Hora Inicial: 15:38 Hora Final: 16:27

ESPINHEL usou? (sim) (não) x

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim	(x) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim	(x) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim	(x) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim	(x) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim	( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(x) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(x) Casas/Construções
(x) Cercados
(x) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(x) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (x) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(x) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (x) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (x) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (x) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O NIVEL DA ÁGUA ENCONTRA-SE AINDA MAIS BAIXO DO QUE NA CAMPANHA ANTERIOR, DIVERSOS PETRECHOS NÃO FORAM UTILIZADOS, REDES, ESPINHEL, COVO... ALÉM DA QUANTIDADE DE ALEVINOS PASSAREM PELO ESPAÇAMENTO DO PICARÉ

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 14 · DATA DA COLETA: 11/08/17 **CÓD.: 156**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/08/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,015	12,755
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	7,1	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1430	1426

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(✓) Sol	( ) Chuva	(✓) Rodovia	(✓) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(✓) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 16:53
Temperatura: 23.4 °C
pH: 8.21
Condutividade: 80.3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 62,9 %
Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080145
Nº Final: 080146

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 16:55
Volume filtrado de Clorofila-a 400 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17:08
Hora 2: 17:15
Hora 3: 17:23

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:35
Hora Final: 17:46
Frasco (✓) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 17:25
Hora Final: 17:33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17:38
Hora Final: 17:47
Coletou: (✓) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (✓) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 17:55
Coletou: (✓) Sim ( ) Não
( ) Puça (✓) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 17:06
Coletou: (✓) Sim ( ) Não
(✓) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) ×
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) ✓ (não)
Hora Inicial: 17:38
Hora final: 17:47
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não) ×
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 40 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 60 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 100 mm (x)	( ) Sim	(x) Não
Malha 120 mm (x)	( ) Sim	(x) Não

Hora Inicial: 16 :28 Hora Final: 16 :58

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____ &

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(x) Diques/ barramento de água
(x) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(x) Casas/Construções
(x) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(x) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(x) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(x) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (x) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
(x) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira (x) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (x) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
( ) Nativa ( ) Reflorestamento (x) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NOTAMOS UMA BAIXA NO VOLUME HÍDRICO NESSE AFLUENTE SENDO ASSIM, NÃO UTILIZAMOS AS REDES / PICARÉ E A TARRAFA DEVIDO A PRESENÇA DE MUITAS ROCHAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO3 - ICMBIO / DATA DA COLETA: 02 / 09 / 2017 **CÓD.: 157**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 01 / 09 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,80	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 13 :50
Temperatura: 22,5 °C
pH: 7,88
Condutividade: 46,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 :10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 :15
Hora 2: 13 :18
Hora 3: 13 :20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13 :31
Hora Final: 13 :40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13 :40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(✓) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO PERTINENTE APENAS AO ICMBIO QUE TEM A METODOLOGIA DE ICTIOFAUNA C/ A PERIODICIDADE TRIMESTRAL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 — DATA DA COLETA: 03/09/2017 — **CÓD.: 158**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,05	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,22	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,08	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1419	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim	
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11:25
Temperatura: 22,1 °C
pH: 7,82
Condutividade: 70,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63,6 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 464439
Nº Final: 464457

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:57

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 11:27
Volume filtrado de Clorofila-a 360 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:02
Hora 2: 12:06
Hora 3: 12:10

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:12
Hora Final: 12:22
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:23
Hora Final: 12:26
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:41
Hora Final: 11:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:38
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:37
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:41
Hora final: 11:55
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11:20
Hora final: 12:40
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 11 : 28 Hora Final: 11 : 41

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE E O GRAVE ASSOREAMENTO, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL, TAMBÉM NÃO HÁ NECESSIDADE DE UTILIZAR AS TARRAFAS MAIORES (100MM e 120MM).

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO1 - ICMBio — DATA DA COLETA: 04 / 09 / 2017 — **CÓD.: 159**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04 / 09 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,13	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,94	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1432	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10 : 30
Temperatura: 18,3 °C
pH: 7,96
Condutividade: 87,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 58,1 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10 : 41

COLETA DE ÁGUA (Frasearia)
Hora : _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 45
Hora 2: 10 : 47
Hora 3: 10 : 50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 19
Hora Final: 10 : 25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 29
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PONTO PERTENCENTE AO ICMBIO FORA DO PERÍODO DE AMOSTRAGEM PARA ICTIOFAUNA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: 402 / F — DATA DA COLETA: 04/09/2017 — **CÓD.: 162**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,13	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,94	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1432	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:01
Temperatura: 21,7 °C
pH: 7,45
Condutividade: 81,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67,5 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 464825
Nº Final: 465001

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:09

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:04
Volume filtrado de Clorofila-a 320 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:11
Hora 2: 15:15
Hora 3: 15:17

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:34
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:47
Hora Final: 15:51
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:00
Hora Final: 16:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:31
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 15:20
Hora final: 15:28
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:00
Hora final: 16:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 16 : 15 Hora Final: 16 : 22

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DO BAIXO NÍVEL DE ÁGUA DO RIO, DA POUCA LARGURA E DO ASSOREAMENTO, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR E DO ESPINHEL E POR NÃO CONTER VEGETAÇÃO NAS MARGENS NÃO É POSSÍVEL UTILIZAR A PENEIRA. PARA METODOLOGIA CARCINOFAUNA UTILIZAMOS O COVO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 / THALLES / FABIANO — DATA DA COLETA: 05 / 09 / 2017 — **CÓD.: 162**

COLETORES: _____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05 / 09 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,91	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14,24	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10 : 03
Temperatura: 21,3 °C
pH: 7,01
Condutividade: 68 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 63 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 465375
Nº Final: 465541

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10 : 09

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 10 : 04
Volume filtrado de Clorofila-a 310 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 11
Hora 2: 10 : 13
Hora 3: 10 : 20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 24
Hora Final: 10 : 34
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10 : 38
Hora Final: 10 : 44
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 23
Hora Final: 10 : 38
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 20
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 10 : 22
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10 : 00
Hora final: 11 : 00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10 : 41 Hora Final: 10 : 50

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITAS:
(X) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL O USO DAS REDES DE EMALHAR, DO ESPINHEL E DAS TARRAFAS DE 100MM E 120MM POR CONTA DAS CARACTERÍSTICAS DO RIO, TENDO UMA GRANDE VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE E POUCA LARGURA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 | DATA DA COLETA: 08 / 09 / 2017 | **CÓD.: 165**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08 / 09 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,6	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,94	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,4	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15 : 17
Temperatura: 23 °C
pH: 7,22
Condutividade: 66,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 61,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 465825
Nº Final: 465901

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15 : 25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : 15 : 18
Volume filtrado de Clorofila-a 950 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15 : 24
Hora 2: 15 : 28
Hora 3: 15 : 37

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 40
Hora Final: 15 : 50
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 51
Hora Final: 15 : 58
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16 : 04
Hora Final: 16 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15 : 17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 16 : 15
Hora final: 16 : 28
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16 : 04
Hora final: 16 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)
+ CERTA

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 : 10
Hora final: 17 : 10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16 : 40 Hora Final: 17 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 08/09/2017 Hora Inicial: 17 : 30
Data Final: 09/09/2017 Hora Final: 14 : 00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado (X) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

POR CONTA DA BAIXA E VARIADA PROFUNDIDADE, NESTE PONTO NÃO UTILIZAMOS AS REDES DE MAIOR MALHA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: NO5 | DATA DA COLETA: 11 / 09 / 2017 | **CÓD.: 169**

COLETORES: HALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11 / 09 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,92	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1427	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 :15
Temperatura: 27,9 °C
pH: 6,97
Condutividade: 58,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,3 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 465955
Nº Final: 466097

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 :23

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 :11
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 :25
Hora 2: 15 :27
Hora 3: 15 :32

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 :40
Hora Final: 15 :50
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 :50
Hora Final: 15 :58
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15 :16
Hora Final: 15 :23
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15 :15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 15 :59
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 :16
Hora final: 15 :23
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 :11
Hora final: 16 :25
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 16 : 00 Hora Final: 16 : 19

ESPINHEL usou? (sim) (não) (X)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial: 11/09/2017 Hora Inicial: 14:00
Data Final: 12/09/2017 Hora Final: 11:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
(X) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: AJ06 / DATA DA COLETA: 12 / 09 / 2017 — **CÓD.: 170**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 09 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,89	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1407	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:34
Temperatura: 22,9 °C
pH: 6,72
Condutividade: 59 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 57,1 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 466265
Nº Final: 466440

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:37

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 10:30
Volume filtrado de Clorofila-a 510 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:40
Hora 2: 10:43
Hora 3: 10:47

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:41
Hora Final: 11:51
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:52
Hora Final: 12:00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:10
Hora Final: 11:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 11:01
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 11:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 30 m
Hora Inicial: 11:26
Hora final: 11:33
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 11:10
Hora final: 11:25
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 10:30
Hora final: 11:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12 : 10 Hora Final: 12 : 21

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____

Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:

( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua (X) Descontínua

Tipo de Vegetação

(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 · DATA DA COLETA: 14/09/2017 **CÓD.: 171**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,95	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,88	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,06	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	–	–

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:00
Temperatura: 25,5 °C
pH: 6,72
Condutividade: 91,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 69,0 %
Salinidade: 0,47 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270940
Nº Final: 271003

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:10
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:00
Hora 2: 15:15
Hora 3: 15:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:25
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 1430
Hora Final: 14:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 13:30
Hora Final: 14:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 13:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 13:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha (X) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 13:00
Hora final: 13:30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 14:50
Hora final: 15:20
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 12:30 Hora Final: 13:00

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 13/09/2017
Hora Inicial: 18:00
Data Final: 14/09/2017
Hora Final: 07:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 13/09/2017 Hora Inicial: 17:30
Data Final: 14/09/2017 Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO - DNA - RENE 40
LACRE: 010220
NÃO FOI POSSIVEL VISUALIZAR O PEIXE DEVIDO A PROFUNDIDADE ALTA NO PONTO DE COLETA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 · DATA DA COLETA: 13/09/2017 **CÓD.: 172**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 13/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,01	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,05	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1416	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:30
Temperatura: 25,5 °C
pH: 6,78
Condutividade: 84,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 66,6 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270872
Nº Final: 270933

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:55
Hora 2: 16:05
Hora 3: 16:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:30
Hora Final: 16:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 · DATA DA COLETA: 12 / 09 / 2017 **CÓD.: 173**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,09	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,00	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1396	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:	ACESSOS:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol ( ) Chuva	(X) Rodovia ( ) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado	( ) Rio ( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:00
Temperatura: 27,2 °C
pH: 6,63
Condutividade: 86,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 65,7 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270750
Nº Final: 270871

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:10
Volume filtrado de Clorofila-a 660 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:25
Hora 2: 15:35
Hora 3: 15:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:30
Hora Final: 14:45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:20
Hora Final: 16:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____ m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:20
Hora final: 16:40
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:30
Hora final: 16:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:30 Hora Final: 10:00

ESPINHEL usou? (~~sim~~) (não)

Data Inicial: 12/09/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 13/09/2017
Hora Final: 09:00
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 12/09/2017 Hora Inicial: 16:40
Data Final: 13/09/2017 Hora Final: 08:40

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O PONTO DE COLETA ESTA MUITO ASSOREADO, DIFICIL PARA NAVEGACAO E PONTOS PARA ARMAR AS REDES DE ESPERA NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICAPE DEVIDO A PRESENÇA DE TRONCOS DE ARVORES CAIDAS NA MARGEM DO RIO DOCE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N19 — DATA DA COLETA: 11/09/2017 — **CÓD.: 174**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,09	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,08	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1413	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 17:10
Temperatura: 22,9 °C
pH: 6,88
Condutividade: 87,1 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 82,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270722
Nº Final: 270731

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 17:20
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:20
Hora 2: 16:40
Hora 3: 17:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:50
Hora Final: 16:05
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:50
Hora Final: 17:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 18:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 50 m
Hora Inicial: 16:40
Hora final: 17:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:50
Hora final: 17:45
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:30
Hora final: 17:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17 : 00 Hora Final: 17 : 30

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 11/09/2017
Hora Inicial: 16 : 30
Data Final: 12/09/2017
Hora Final: 09 : 10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar

	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 11/09/2017 Hora Inicial: 16 :00
Data Final: 12/09/2017 Hora Final: 09 : 30

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO - DNA - REDE 80 - CARE: 010218
CAPTURA DE PEIXE NA REDE 80

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N15 · DATA DA COLETA: 09/09/2017 **CÓD.: 177**

COLETORES: NELSON EVINCIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,09	4,00	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,98	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1.400	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12 : 45
Temperatura: 24,7 °C
pH: 6,76
Condutividade: 42,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 73,0 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270411
Nº Final: 270718

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12 : 10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 12 : 55
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12 : 20
Hora 2: 12 : 30
Hora 3: 12 : 40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___:___	H.inic ___:___	H.inic ___:___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___:___	H.fin ___:___	H.fin ___:___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11 : 20
Hora Final: 11 : 35
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11 : 00
Hora Final: 11 : 15
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 00
Hora Final: 10 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 10 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____ m
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 10 : 00
Hora final: 10 : 30
Coletou Peixe: (~~sim~~) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 11 : 00
Hora final: 11 : 30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 10 : 30 Hora Final: 11 : 00

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: 08/09/2017
Hora Inicial: 18 : 10
Data Final: 09/09/2017
Hora Final: 10 : 20
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 08/09/2017 Hora Inicial: 18:00
Data Final: 09/09/2017 Hora Final: 10:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENÉTICO - REDE 70 - LACRE 010217
NÃO FOI POSSÍVEL USAR A REDE DE PICARÉ DEVIDO A PRESENÇA DE PEDRA E CORRENTEZA DO RIO MANHUAÇU.
PRESENÇA DO TÉCNICO DE SEGURANÇA PARA ELABORAÇÃO DA APR.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: 118 — DATA DA COLETA: 06/09/2017 — **CÓD.: 179**

COLETORES: NELSON e VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/09/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,23	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,87	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1399	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12:30
Temperatura: 27,1 °C
pH: 6,60
Condutividade: 117,0 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,41 mg/l
Oxigênio de Saturação: 71,1 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270290
Nº Final: 270298

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: ___:___
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:40
Hora 2: 12:50
Hora 3: 13:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:00
Hora Final: 12:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 11:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Data Inicial ___/___/_____ Hora Inicial ____:____
Data Final ___/___/_____ Hora Final ____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 · DATA DA COLETA: 02/09/2017 **CÓD.: 183**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/09/2017

PH		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,09	4,00
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,89	7,02

CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1.408	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:50
Temperatura: 24,7 °C
pH: 7,68
Condutividade: 89,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 78,1 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 270080
Nº Final: 270114

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 16:05
Volume filtrado de Clorofila-a 650 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:30
Hora 2: 16:40
Hora 3: 16:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:40
Hora Final: 15:55
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:45
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 17:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 17:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 16:30
Hora final: 17:00
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:30
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim (ão
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15:240 Hora Final: 16:10

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 02/09/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 03/09/2017
Hora Final: 08:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 02/09/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 03/09/2017 Hora Final: 08:00

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama (X) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MATERIAL GENETICO (D.N.A) LACRE: 010205
1. PIAO.
NAO FOI POSSIVEL USAR O PICARÉ DEVIDO A PRESENCA DE PEDRAS E TRONCOS DE ARVORES NO LEITO DO RIO GUANDU.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

423982

Ficha de Campo

PONTO: N 14 — DATA DA COLETA: 02/09/17 — **CÓD.: 184**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,5	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1429	1426

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 17:23
Temperatura: 23,7 °C
pH: 7,36
Condutividade: 63,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 2,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 28,6 %
Salinidade: 0,01 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080478
Nº Final: 080482

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:07

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 17:22
Volume filtrado de Clorofila-a 420 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 17:18
Hora 2: 17:21
Hora 3: 17:26

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:23
Hora Final: 16:31
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:32
Hora Final: 16:38
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16:43
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 16:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não) X
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) X (não)
Hora Inicial: 16:38
Hora final: 17:03
Coletou Peixe: (sim) (não) X

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:35
Hora final: 16:35
Coletou Peixe: (sim) (não) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim (X) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim (X) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim (X) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:

(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:

( ) Nenhuma ( ) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:

(X) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama (X) consolidado

Mata Ciliar/ripária

( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação

( ) Nativa ( ) Reflorestamento (X) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

O ASSOREAMENTO ESTEVE PRESENTE EM FORMA SIGNIFICANTE NESTE AFLUENTE. SENDO ASSIM, NÃO REALIZAMOS A INSTALAÇÃO DE REDES / PICARÉ / ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

423987

Ficha de Campo

PONTO: N08 · DATA DA COLETA: 04/09/17 **CÓD.: L86**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.6	4.0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,020	13,008
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.9	6.9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1444	1415

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10 :31
Temperatura: 22.7 °C
pH: 7.33
Condutividade: 506 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4.5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 25.3 %
Salinidade: 00.1 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080556
Nº Final: 080561

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11 :13

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 10 :35
Volume filtrado de Clorofila-a 520 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11 :28
Hora 2: 11 :36
Hora 3: 11 :41

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 :21
Hora Final: 12 :26
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 :28
Hora Final: 12 :33
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: ___:___
Hora Final: ___:___
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 13 :10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 12 :12
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância 10 m
Hora Inicial: 13 :41
Hora final: 14 :18
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ___:___
Hora final: ___:___
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 12 :26
Hora final: 13 :18
Coletou Peixe: (sim) (não)

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial	Hora Inicial
___/___/_____	____:____
Data Final	**Hora Final**
___/___/_____	____:____

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

ESTE AFLUENTE SE APRESENTOU COM O NIVEL HÍDRICO MAIS BAIXO ENTRE TODAS AS CAMPANHAS ANTERIORES. NÃO FOI UTILIZADO O PICARE E NENHUMA REDE FORAM INSTALADAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N9 · DATA DA COLETA: 05/09/17 **CÓD.: 187**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,0		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1426	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14:09
Temperatura: 22,4 °C
pH: 6,17
Condutividade: 37,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 93,5 %
Salinidade: 001 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080578
Nº Final: 080584

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:31

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:06
Volume filtrado de Clorofila-a 340 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:36
Hora 2: 14:40
Hora 3: 14:43

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:43
Hora Final: 14:48
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:51
Hora Final: 14:58
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:13
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:12
Hora final: 15:13
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15 : 18 Hora Final: 15 : 57

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 06/09/17
Hora Inicial: 16 : 13
Data Final: 06/09/17
Hora Final: 10 : 15
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	(X) Sim ( ) Não

Data Inicial 05/09/17 — Hora Inicial 16 : 31
Data Final 06/09/17 — Hora Final 10 : 10

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
(X) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa (X) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL REALIZAR A CAPTURA DE CARCINOS DEVIDO A PROFUNDIDADE ENCONTRADA AS MARGENS DO AFLUENTE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

423984

Ficha de Campo

PONTO: N 11 · DATA DA COLETA: 07/09/17 **CÓD.: 189**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1425	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:21
Temperatura: 23,4 °C
pH: 86.3
Condutividade: 1535 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 92,3 %
Salinidade: 001 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080618
Nº Final: 080626

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:12

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 13:17
Volume filtrado de Clorofila-a 480 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:15
Hora 2: 14:19
Hora 3: 14:25

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:10
Hora Final: 15:14
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:18
Hora Final: 15:27
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15:36
Hora Final: 15:51
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora: 15:07
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora: 15:19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15:18
Hora final: 15:31
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:09
Hora final: 15:10
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15:43 Hora Final: 15:59

ESPINHEL usou? (sim) (não) X

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Coletou Peixe:	Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	( )	( ) Sim (X) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm	( )	( ) Sim (X) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	( )	( ) Sim (X) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 60 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 70 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 100 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
(X) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira (X) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa (X) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

ESTAVA BEM VISÍVEL O FUNDO DESTE AFLUENTE. DEVIDO O FECHAMENTO DAS COMPORTAS DA BARRAGEM SITUADA A POUCOS Km DO PONTO COLETADO. NÃO FOI POSSÍVEL INSTALAR NENHUMA REDE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A12 · DATA DA COLETA: 09/09/17 **CÓD.: 190**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,4	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1430	1425

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 26
Temperatura: 22.5 °C
pH: 6.89
Condutividade: 63.6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5.3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 52.6 %
Salinidade: 00.2 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080631
Nº Final: 080637

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16 : 12

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora : 15 : 57
Volume filtrado de Clorofila-a 380 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 49
Hora 2: 11 : 22
Hora 3: 11 : 35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 17
Hora Final: 12 : 33
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 35
Hora Final: 12 : 40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 16 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15 : 52
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 15 : 12
Hora final: 15 : 31
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14 : 17
Hora final: 14 : 53
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15 : 13 Hora Final: 15 : 23

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 09 / 09 / 17
Hora Inicial: 16 : 03
Data Final: 10 / 09 / 17
Hora Final: 10 : 10
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 150 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Data Inicial: 09/09/17 Hora Inicial: 16 : 12
Data Final: 10/09/17 Hora Final: 10 : 46

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma ( ) Poucas
(X) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
(X) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
(X) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

UMA GRANDE QUANTIDADE DE ROCHAS ESTAVAM EXPOSTAS NESTE PERÍODO DA COLETA. UTILIZAMOS TODOS OS PETRECHOS DE PESCA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

423993

Ficha de Campo

PONTO: A 14 · DATA DA COLETA: 11/09/17 · **CÓD.: 194**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/09/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,0		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1425	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:49
Temperatura: 19.6 °C
pH: 67.2
Condutividade: 24.3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4,5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 52.6 %
Salinidade: 003 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 080771
Nº Final: 080778

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:24

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 15:38
Volume filtrado de Clorofila-a 220 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:28
Hora 2: 11:34
Hora 3: 11:42

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:13
Hora Final: 12:17
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:21
Hora Final: 12:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 13:18
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não) X
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:40
Hora final: 15:13
Coletou Peixe: (sim) (não) X

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 13 : 12 Hora Final: 14 : 15

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 10 / 09 / 17
Hora Inicial: 16 : 22
Data Final: 11 / 09 / 17
Hora Final: 10 : 17
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 25 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 30 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 50 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 70 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 80 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim	( ) Não

Data Inicial: 10/09/17 Hora Inicial: 16 : 18
Data Final: 11/09/17 Hora Final: 10 : 28

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
( ) Mínimo (X) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

DEVIDO A INCIDENCIA DE CAPTURA DE PIRANHAS NESTE PONTO NÃO FOI POSSIVEL A UTILIZAÇÃO DE PICARÉ, NO ENTANTO O DEMAIS PETRECHOS FORAM UTILIZADOS

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 · DATA DA COLETA: 02/10/2017 **CÓD.: 197**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,98	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,94	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1484	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 13:55
Temperatura: 30,1 °C
pH: 7,92
Condutividade: 105,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 79,6 %
Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 271200
Nº Final: 271240

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora: 14:10
Volume filtrado de Clorofila-a 780 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:00
Hora 2: 15:15
Hora 3: 15:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:40
Hora Final: 15:55
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:25
Hora Final: 15:40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 1440
Hora Final: 14:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 15:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 14:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 14:00
Hora final: 14:30
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)
Hora Inicial: 16:00
Hora final: 16:20
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 15:00 Hora Final: 15:30

ESPINHEL usou? (sim) (~~não~~)

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: _____:_____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: _____:_____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm	(X)	( ) Sim (X) Não	02/10/2017	16:00
Malha 25 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm	(X)	( ) Sim (X) Não	03/10/2017	08:40
Malha 40 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 50 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 60 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 70 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 80 mm	(X)	(X) Sim ( ) Não		
Malha 100 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Malha 120 mm	(X)	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 140 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 150 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Malha 160 mm	( )	( ) Sim (X) Não		
Mlaha 200 mm	( )	( ) Sim (X) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos (X) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
(X) Ausente ( ) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

NÃO FOI POSSIVEL UTILIZAR AS REDES DE EMALHAR, 140, 150, 160 E 200 mm - O RIO QUANDO É ESTUDADO NO PONTO DE COLETA É ESSA MUITO ASSOREADO. NÃO FOI POSSIVEL USAR A PICAPE; EXISTEM PEDRAS NO LEITO E MARGENS DO RIO. PELO MESMO MOTIVO NÃO FOI POSSIVEL USAR O ESPINHEL. A AGUA DO RIO ESTAVA TURVA, "MARROM" MUITAS FOLHAS FICARAM AGARRADAS NA REDE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

PONTO: N15 · DATA DA COLETA: 05/10/2017 **CÓD.:** 200

COLETORES: NELSON E VINICIUS ✓

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,09	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1444	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 15:20
Temperatura: 26,3 °C
pH: 7,10
Condutividade: 44,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,16 mg/l
Oxigênio de Saturação: 87 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 271402
Nº Final: 271579

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora: 15:30
Volume filtrado de Clorofila-a 720 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:30
Hora 2: 16:40
Hora 3: 16:50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:30
Hora Final: 15:45
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:10
Hora Final: 15:25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14:10
Hora Final: 14:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 14:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: 15:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (~~não~~)
Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 14:40
Hora final: 15:10
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

ANZOL usou? (~~sim~~) (não)
Hora Inicial: 15:20
Hora final: 15:50
Coletou Peixe: (sim) (~~não~~)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 14:50 Hora Final: 15:20

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: 05/10/2017
Hora Inicial: 16:15
Data Final: 06/10/2017
Hora Final: 10:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Data Inicial: 05/10/2017 Hora Inicial: 16:30
Data Final: 06/10/2017 Hora Final: 10:20

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

SUBSTRATO:
( ) Serrapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente ( ) Pouca (X) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

COLETA DE MUSCULO DE PEIXES: PIAO E CUMBACA REDE 40 / TRAIRA E CARÁ - REDE 100.
COLETA DE MATERIAL GENÉTICO LACRE: 010211 - REDE 60 PEIXE CARÁ - LACRE: 010228 - REDE 30 - PIABA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 DATA DA COLETA: 09/10/2017 **CÓD.: 204**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/10/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,04	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,99	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1433	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 10:35
Temperatura: 27,2 °C
pH: 6,89
Condutividade: 117,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 80,1 %
Salinidade: 0,06 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 271699
Nº Final: 271708

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora : ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a ____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11:10
Hora 2: 11:20
Hora 3: 11:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 500 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:25
Hora Final: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ usou? (sim) (não)

Distância _____m
Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

PENEIRA usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

ANZOL usou? (sim) (não)

Hora Inicial: ____:____
Hora final: ____:____
Coletou Peixe: (sim) (não)

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL usou? (sim) (não)

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Coletou Peixe:		Data Inicial	Hora Inicial
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 25 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	Data Final	Hora Final
Malha 30 mm ( )	( ) Sim	( ) Não	___/___/_____	____:____
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 50 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 70 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 80 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 140 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 150 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Malha 160 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		
Mlaha 200 mm ( )	( ) Sim	( ) Não		

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

NÍVEL DE ÁGUA:
(X) Mínimo ( ) Médio ( ) Máximo

SUBSTRATO:
( ) Serapilheira ( ) cascalho/seixos ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( ) areia média
( ) areia fina ( ) areia muito fina (X) lama ( ) consolidado

MACROFITÁS:
( ) Nenhuma (X) Poucas
( ) Moderado ( ) Muitas

Mata Ciliar/ripária
( ) Ausente (X) Pouca ( ) Razoável
( ) Bom Contínua ( ) Descontínua

Tipo de Vegetação
(X) Nativa ( ) Reflorestamento ( ) Fragmentos florestais
( ) UC's próximas

PRESENÇA DOS TECNICOS DA RENOVA - CAIO LA MEDEIROS E RODOLFO - VISITA DE CAMPO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 — DATA DA COLETA: 16/05/2017 — **CÓD.: 2**

COLETORES: CHARLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 16/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,3	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 21,4 °C

pH: 8,70

Condutividade: 67,9 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 7,9 mg/l

Oxigênio de Saturação: 93,1 %

Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 000000

Nº Final: 000010

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 55

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 11 : 30

(X) Turbidez 100 ml (X) Clorofila-a 1litro

(X) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml

(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*

(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*

(X) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 11 : 40

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 10 : 57	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 11 : 00	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: 12 : 10	Hora Inicial: 12 : 25
Hora 3: 11 : 10	Nº Inicial:_____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: 12 : 25	Hora Final: 12 : 40
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco (X) 100 ml	
	Nº Final:_____	Centro _____		
		Coletou:( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 15

Hora Final: 11 : 25

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 10

Hora Final: 11 : 20

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11 : 30

Hora Final: 11 : 32

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12 :30 Hora Final: 12 :~~30~~ 12 40

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 DATA DA COLETA: 12 / 05 / 2017 **CÓD.: 4**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12 / 05 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	1285	1288
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 23,1 °C

pH: 8,31

Condutividade: 51,4 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 7,4 mg/l

Oxigênio de Saturação: 89,9 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 997177

Nº Final: 997203

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15 : 40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 11 : 00

(X) Turbidez 100 ml (X) Clorofila-a 1litro

(X) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml

(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*

(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*

(X) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 11 : 15

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 07

Hora 2: 13 : 09

Hora 3: 13 : 19

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( )

Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____

Hora Final: ____:____

Nº Final: _____

Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____

Mar. Esquerda _____

Mar. Direito _____

Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12 : 00

Hora Final: 12 : 15

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12 : 00

Hora Final: 12 : 15

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 30

Hora Final: 11 : 35

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 40

Hora Final: 11 : 45

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11 : 30

Hora Final: 11 : 48

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 15 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12 : 15

Hora Inicial: 12 : 30

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 12 : 30 Hora Final: 13 : 10

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A12 GV (RHABRAVO) DATA DA COLETA: 05/05/17 **CÓD.: 10**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/05/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	~~6.22~~	3.9	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13.96 ~~[illegible]~~	~~12.89~~
pH 7 (6,9 - 7,1)	~~3.9~~	6.9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	~~12.89~~	14.21

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		TIPO DE FUNDO:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Consolidado
( ) Nublado		( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 10 : 50

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25.3 °C

pH: ~~7.13~~ 7.1

Condutividade: 57.4 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 59.1 mg/l

Oxigênio de Saturação: 4.5 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 076204

Nº Final: 076259

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10 : 59

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 10 : 55

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____ : ____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10 : 59

Hora 2: 11 : 11

Hora 3: 11 : 22

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( )

Hora Inicial: ____ : ____

Nº Inicial: _____

Hora Final: ____ : ____

Nº Final: _____

Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____ : ____

Mar. Esquerda _____

Mar. Direito _____

Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12 : 07

Hora Final: 12 : 22

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12 : 25

Hora Final: 12 : 40

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 20

Hora Final: 11 : 50

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 20

Hora Final: 11 : 50

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13 : 53

Hora Final: 13 : 58

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____ m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____ : ____

Hora Inicial: ____ : ____

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 11 : 03

Hora Inicial: 11 : 42

ANZOL ( )

Tempo _____ min.

Hora Inicial: ____ : ____

Hora Inicial: ____ : ____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

A1.2

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10 : 49 Hora Final: 11 : 20

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	05/05/17	___:___	06/05/17	___:___	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

SITUADO EM PROPRIEDADE PARTICULAR DO SR° SAMUEL COM ACESSO PELA TRAVESSIA DO TRILHO DO TREM CHEGAMO EM UM PONTO ~~AOE~~ DE FACIL ACESSO AO RIO. NESTE LOCAL EXISTE UM AREAL ~~PSE~~ PARTICULAR, O QUE EXPÕE UM CERTO RISCO PARA NAVEGAÇÃO DEVIDO A SUCÇÃO DE AREIA REALIZADO POR DRAGA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: A 14 "RESPLENDOR" DATA DA COLETA: 23/04/17 **CÓD.: 12**

COLETORES: EDUARDO / RICARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 24/04/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.1		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12.754	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.0		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14.04	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
( ) Sol (X) Chuva
( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
( ) Consolidado
(X) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 16:50
Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 24.6 °C
pH: 6.72
Condutividade: 154.5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 4.7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 61.3 %
Salinidade: 0.08 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000106
Nº Final: 000218

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 17:13

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 17:00
( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro
( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml
( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*
( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*
( ) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 17:13	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 17:28	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: 17:18	Hora Inicial: 17:18
Hora 3: 17:35	Nº Inicial: _____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: 17:33	Hora Final: 17:33
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco ( ) 100 ml	
	Nº Final: _____	Centro _____		
		Coletou: ( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 17:02
Hora Final: 17:16
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 17:35
Hora Final: 17:42
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 17:21
Hora Final: 17:32
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

A 14.

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 16:40	Hora Final: 17:02

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	23/04/17	16:02	24/04/17	07:58	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	23/04/17	16:17	24/04/17	08:18	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	23/04/17	16:37	24/04/17	08:27	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:03	(X) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:03	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:03	(X) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:03	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	23/04/17	17:12	24/04/17	09:10	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

NESTE PONTO FOI NECESSÁRIO O DESLOCAMENTO DE 3KM DEVIDO A AUSÊNCIA DE ACESSO AO RIO JUSTAMENTE PELA PRESENÇA DA LINHA FERREA A SUA MARGEM. E OUTRO FATOR RELEVANTE FOI A PRESENÇA DE PRECIPITAÇÕES CONSTANTES, IMPOSSIBILITANDO A UTILIZAÇÃO DO MOTOR DE POPA. ESTA ATIVIDADE FOI EXECUTADA COM AUXILIO DE REMOS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A 20 · DATA DA COLETA: 24 / 04 / 2017 · **CÓD.: 18**

COLETORES: NELSON / VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 24/04/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.000	3.99	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.2	7.10	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1427	1425

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:	TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	(X) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 13:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 26,1 °C

pH: 7,85

Condutividade: 74,3 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,5 mg/l

Oxigênio de Saturação: 83,1 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 011266

Nº Final: 011374

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14:00

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 14:30

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:15
Hora 2: 14:35
Hora 3: 15:00

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____
Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____
Nº Final: _____ — Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:10
Hora Final: 13:15
Frasco (x) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13:25
Hora Final: 13:40

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 13:10
Hora Final: 13:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 13:40
Hora Final: 14:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 14:40
Hora Final: 15:30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 100 m
Coletou Peixe:
(X) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 15:30
Hora Inicial: 16:20

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12:00
Hora Inicial: 12:30

ANZOL (X)
Tempo 01:30 min.
Hora Inicial: 11:30
Hora Inicial: 12:00
Coletou: (X) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: 12:30	Hora Final: 13:40	

ESPINHEL (X)
Data Inicial: 24/04/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 25/04/2017
Hora Final: 07:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	24/04/2017	17:00	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	24/04/2017	17:00	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	24/04/2017	17:00	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	24/04/2017	17:00	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	24/04/2017	17:30	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	24/04/2017	17:30	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	24/04/2017	17:30	25/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	24/04/2017	17:30	25/04/2017	06:40	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm (X)	24/04/2017	17:30	25/04/2017	06:40	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm ( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	(X) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	(X) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	(X) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

COORDENADAS DO PONTO 20
19° 25 548
040° 06 172

EROSÃO, PECUARIA, AGRICULTURA

PROBLEMAS COM FURTO DE REDES.

MUITO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES DE PESCA DE PEQUENO PORTE.
RESIDÊNCIAS NAS ILHAS E MARGENS.
FILTRADO 100 ML - CLOROFILA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: A21 · DATA DA COLETA: 22/04/2017 **CÓD.: 19**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 22/04/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,18	4,10	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,95	6,98	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1468	1418

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25,3 °C

pH: 7,34

Condutividade: 716 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,5 mg/l

Oxigênio de Saturação: 67,1 %

Salinidade: _____ ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 011 384

Nº Final: 011 547

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 17:30

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 18:00

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:00

Hora 2: 16:25

Hora 3: 16:40

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) | Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ | Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ | Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ | Mar. Direito _____

Nº Final: _____ | Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 17:45

Hora Final: 18:00

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 16:45

Hora Final: 17:00

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:30

Hora Final: 15:50

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:00

Hora Final: 15:30

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 14:00

Hora Final: 14:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Rocha (X) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância 70 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:30

Hora Inicial: 14:00

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:00

Hora Inicial: 13:30

ANZOL ( )

Tempo 02:30 min.

Hora Inicial: 12:30

Hora Inicial: 13:00

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 11 : 30 Hora Final: 12 : 00

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 22/04/2017
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 23/04/2017
Hora Final: 07 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	22/04/2017	16:10	23/04/2017	06:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	22/04/2017	16:10	23/04/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	22/04/2017	16:10	23/04/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	22/04/2017	16:10	23/04/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	22/04/2017	16:10	23/04/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	22/04/2017	16:50	23/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	(X) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	(X) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	(X) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

PONTO DE COLETA COM BASTANTE BANCO DE AREIA, CANAIS ESTREITOS, DIFICIL NAVEGAÇÃO. PRESENÇA DE AVES, GARÇAS, MARRECO E SOCO

COORDENADAS DO PONTO:

19° 33.472'
039° 51.801'

FAZENDA CAÌÇARA

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 · DATA DA COLETA: 20/04/2017 **CÓD.: 20**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 27/04/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,17	4.1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,6	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,13	7,10	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 16:40

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25,5 °C

pH: 7,79

Condutividade: 2,24 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l

Oxigênio de Saturação: 69,9 %

Salinidade: 0,12 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 40 s

Nº Inicial: 11077

Nº Final: 11244

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 16:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 17:10

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 18:00

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 16:40

Hora 2: 16:55

Hora 3: 17:30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 16:00

Hora Final: 16:15

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 16:25

Hora Final: 16:40

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:30

Hora Final: 16:00

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:00

Hora Final: 15:30

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 14:30

Hora Final: 14:50

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha (X) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 100 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:00

Hora Inicial: 13:40

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:00

Hora Inicial: 13:50

ANZOL ( )

Tempo 30 min.

Hora Inicial: 12:30

Hora Inicial: 13:00

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 18:00 Hora Final: 18:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 20/04/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 21/04/2017
Hora Final: 05:30
Coletou Peixe: (X) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	20/04/2017	17:30	21/04/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	20/04/2017	17:30	21/04/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	20/04/2017	17:30	21/04/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	20/04/2017	17:30	21/04/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	20/04/2017	17:50	21/04/2017	05:30	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

MUITOS BANCOS DE AREIA, FORMAÇÃO DE ILHAS PRÓXIMO À FOZ DO RIO DOCE. LOCAL COM TRÁFEGO INTENSO DE EMBARCAÇÕES DE PESCA DE PEQUENO PORTE.

COORDENADAS DO PONTO DE COLETA
S 19° 38' 619'
W 039° 49. 289'

FILORADO 60 ML - CLOROFILA EM 28/04/2017
A COLETADA DE ÁGUA FOI NO MESMO DIA ACIMA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 — DATA DA COLETA: 15/05/2017 — **CÓD.: 21**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	_____	_____	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	_____	_____
pH 7 (6,9 - 7,1)	_____	_____	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	_____	_____

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: ____:____

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 12:00	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 12:10	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 3: 12:12	Nº Inicial:_____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco ( ) 100 ml	
	Nº Final:_____	Centro _____		
		Coletou:( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13:00

Hora Final: 13:15

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13:10

Hora Final: 13:12

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 5 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:30

Hora Inicial: 13:40

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 14 : 00 Hora Final: 14 : 20

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) N
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( )
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( )
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( )
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim (
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim (
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim (
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim (
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGR... ( ) Si... ( )...

PROFUNDIDADE APROXIMADA DE 30CM, IMPOSSIBILITANDO INS... DAS REDES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 — DATA DA COLETA: 06/05/2017 — **CÓD.: 22**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 22,4 °C

pH: 8,20

Condutividade: 70,1 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 85,7 ~~mg/L~~ %

Oxigênio de Saturação: 7,3 mg/L

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 99187

Nº Final: 99237

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 15:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 10:00

(X) Turbidez 100 ml (X) Clorofila-a 1litro

(X) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml

(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*

(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*

(X) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 10:10

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:00

Hora 2: 15:15

Hora 3: 15:30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____

Nº Final: _____ — Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 11:00

Hora Final: 11:15

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 11:00

Hora Final: 11:17

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:40

Hora Final: 10:50

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:40

Hora Final: 10:45

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:45

Hora Final: 10:48

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 10 min.

Hora Inicial: 11:25

Hora Inicial: 11:35

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 12:00 Hora Final: 12:30

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

PONTO POSSUI CERCA DE 30CM A 40CM DE PROFUNDIDADE E FUNDO INCONSOLIDADO C/ PRESENÇA DE MUITAS PEDRAS, O QUE IMPOSSIBILITOU A INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 — DATA DA COLETA: 04/05/2017 — **CÓD.: 23**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: -/-/-

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		TIPO DE FUNDO:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Consolidado
( ) Nublado		( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: _____°C

pH: _____

Condutividade: _____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): _____mg/l

Oxigênio de Saturação: _____%

Salinidade: _____ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____s

Nº Inicial: _____

Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: ____:____

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: ____:____

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 15:00

Hora 2: 15:10

Hora 3: 15:15

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____

Nº Final: _____ — Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:00

Hora Final: 16:22

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 16:00

Hora Final: 16:22

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (6)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (6)	( ) Sim	(6) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	(6) Não
Malha 100 mm (6)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: 15:00	Hora Final: 15:25	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (6)	08/05/2017	16:30	05/05/2017	07:02	( ) Sim (6) Não
Malha 25 mm (6)	04/05/2017	16:35	05/05/2017	07:04	( ) Sim (6) Não
Malha 30 mm (6)	04/05/2017	16:40	05/05/2017	07:10	( ) Sim (6) Não
Malha 40 mm (6)	04/05/2017	16:41	05/05/2017	07:11	( ) Sim (6) Não
Malha 50 mm (6)	04/05/2017	16:43	05/05/2017	07:15	( ) Sim (6) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 DATA DA COLETA: 08/05/2017 **CÓD.: 25**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,2	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,89	12,98
pH 7 (6,9 - 7,1)	7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1412	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 22,9 °C

pH: 8,36

Condutividade: 115,2 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l

Oxigênio de Saturação: 77 %

Salinidade: 0,05 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 992747

Nº Final: 992777

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14 :40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 15:00

(X) Turbidez 100 ml (X) Clorofila-a 1litro

(X) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml

(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*

(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*

(X) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 15:10

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14:10

Hora 2: 14:15

Hora 3: 14:39

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial:_____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final:_____ Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 14:30

Hora Final: 14:48

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 14:30

Hora Final: 14:48

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:10

Hora Final: 15:20

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

(X) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:15

Hora Final: 15:90

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15:20

Hora Final: 15:25

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 15:30	Hora Final: 16:00

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: _____:_____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: _____:_____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	08/05/2017	16:00	09/05/2017	10:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	08/05/2017	16:10	09/05/2017	10:01	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	08/05/2017	16:11	09/05/2017	10:02	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	08/05/2017	16:12	09/05/2017	10:04	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	08/05/2017	16:15	09/05/2017	10:05	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	08/05/2017	16:16	09/05/2017	10:06	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	08/05/2017	16:17	09/05/2017	10:07	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	08/05/2017	16:18	09/05/2017	10:08	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	08/05/2017	16:22	09/05/2017	10:09	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	08/05/2017	16:24	09/05/2017	10:08	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	08/05/2017	16:28	09/05/2017	10:09	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	08/05/2017	16:30	09/05/2017	10:09	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	08/05/2017	16:31	09/05/2017	10:11	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	08/05/2017	16:35	09/05/2017	10:14	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 DATA DA COLETA: 09/05/2017 **CÓD.: 26**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1411	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
(X) Sol ( ) Chuva
( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
(X) Consolidado
( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____
Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 24,9 °C
pH: 7,83
Condutividade: 45,3 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 83,9 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 993807
Nº Final: 993871

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 07 : 15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 14 : 20
(X) Turbidez 100 ml (X) Clorofila-a 1litro
(X) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml
(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*
(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*
(X) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: 14 : 30

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 07 : 00	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 07 : 00	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: 14 : 00	Hora Inicial: 14 : 00
Hora 3: 07 : 10	Nº Inicial: _____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: 14 : 15	Hora Final: 14 : 15
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco (X) 100 ml	
	Nº Final: _____	Centro _____		
		Coletou: ( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 05
Hora Final: 15 : 20
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 10
Hora Final: 15 : 15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15 : 40
Hora Final: 15 : 45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 20 min.
Hora Inicial: 15 : 45
Hora Inicial: 16 : 05
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 16 : 10 Hora Final: 16 : 30

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 — DATA DA COLETA: 11/05/2017 — **CÓD.: 27**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	1285	1284
pH 7 (6,9 - 7,1)	7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1411	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 23,3 °C

pH: 8,08

Condutividade: 53,6 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l

Oxigênio de Saturação: 86,1 %

Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 993040

Nº Final: 993049

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 17:00

(X) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro (X) Íon Nitrito 100ml

(X) Fósforo Total 100 ml* (X) Íon amônio 100ml*

(X) Fósforo Solúvel 100 ml* (X) Metais Pesados 100ml*

(X) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 17:08

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:00

Hora 2: 09:05

Hora 3: 09:15

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____

Nº Final: _____ — Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 17:10

Hora Final: 17:25

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 17:10

Hora Final: 17:25

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 17:30

Hora Final: 17:40

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 17:20

Hora Final: 17:25

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 17:08

Hora Final: 17:10

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 25 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 17:40

Hora Inicial: 18:00

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 18 : 00	Hora Final: 18 : 40

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N08 DATA DA COLETA: 15/05/17 **CÓD.: 28**

COLETORES: RICARDO / NELSON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 16/05/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.97		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12.751	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.00		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	13.99	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
( ) Sol
( ) Chuva
(X) Nublado

TIPO DE FUNDO:
( ) Consolidado
( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 12:30
Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 25.8 °C
pH: 7.33
Condutividade: 25.58 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 85.1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 67.1 %
Salinidade: 0.01 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 076103
Nº Final: 076140

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12:43

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 12:35
(X) Turbidez 100 ml
( ) Clorofíla-a 1litro
( ) Sólidos Suspensos 1litro
( ) Íon Nitrito 100ml
( ) Fósforo Total 100 ml*
( ) Íon amônio 100ml*
( ) Fósforo Solúvel 100 ml*
( ) Metais Pesados 100ml*
( ) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:43
Hora 2: 13:00
Hora 3: 13:12

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( )
Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____
Hora Final: ____:____
Nº Final: _____
Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____
Mar. Esquerda _____
Mar. Direito _____
Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:13
Hora Final: 14:28
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14:13
Hora Final: 14:28

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13:20
Hora Final: 13:25
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13:10
Hora Final: 13:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13:28
Hora Final: 13:32
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

N.08

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 14 : 40	Hora Final: 15 : 02	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	15/05/17	16:38	16/05/17	9:17	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	15/05/17	16:38	16/05/17	9:17	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	15/05/17	16:38	16/05/17	9:17	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	15/05/17	16:38	16/05/17	9:17	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	15/05/17	16:40	16/05/17	9:22	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	15/05/17	16:40	16/05/17	9:22	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	15/05/17	16:40	16/05/17	9:22	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	15/05/17	16:4	16/05/17	9:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	15/05/17	16:45	16/05/17	9:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	15/05/17	16:45	16/05/17	9:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	15/05/17	16:45	16/05/17	9:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	15/05/17	16:45	16/05/17	9:35	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	15/05/17	16:50	16/05/17	9:35	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	15/05/17	16:50	16/05/17	9:40	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

LOCAL DE ESTRADA PERIGOSA E ~~MUITO~~ MUITO INCLINADA DIFICULTOSA EM PERÍODOS CHUVOSOS, O AFLUENTE ENCONTRA-SE COM UMA LÂMINA D'ÁGUA DE APROXIMADAMENTE 1,5 M DE PROFUNDIDADE NOS PONTOS MAIS CHEIOS. SEU FUNDO É COMPOSTO DE MUITAS ROCHAS O QUE DIFICULTOU A UTILIZAÇÃO DE PICARÉ

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N9 — DATA DA COLETA: 07/05/17 — **CÓD.: 29**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/05/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4.1		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,754	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.0		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	14,04	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25,1 °C

pH: 6.17

Condutividade: 39.9 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5.7 mg/l

Oxigênio de Saturação: 73.0 %

Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 000399

Nº Final: 000534

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 :20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14 :16

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 :20

Hora 2: 13 :32

Hora 3: 13 :44

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____

Nº Final: _____ — Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 14 :17

Hora Final: 14 :22

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 14 :17

Hora Final: 14 :22

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14 :40

Hora Final: 15 :10

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14 :40

Hora Final: 15 :10

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15 :02

Hora Final: 15 :09

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — fundação renova

. N9 Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15 : 40 Hora Final: 16 : 05

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	07/05/17	16:28	08/05/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	07/05/17	16:28	08/05/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	07/05/17	16:28	08/05/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	07/05/17	16:28	08/05/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	07/05/17	16:28	08/05/17	09:05	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	07/05/17	16:30	08/05/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	07/05/17	16:30	08/05/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	07/05/17	16:30	08/05/17	09:10	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	07/05/17	16:30	08/05/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	07/05/17	16:35	08/05/17	09:10	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	07/05/17	16:35	08/05/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	07/05/17	16:35	08/05/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	07/05/17	16:35	08/05/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	07/05/17	16:35	08/05/17	09:20	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

LOCAL DE ACESSO DIFICULTOSO, COM BASTANTE EROSÃO E MUITOS GADOS SOLTO NA ESTRADA. EXISTE UM ASSENTAMENTO BOA ESPERANÇA A MENOS DO 500 MTRS DO LOCAL PESQUISADO. NO DIA INICIAL DA ATIVIDADE A COLORAÇÃO DA ÁGUA SE APRESENTAVA BEM CLARA, NO ENTANTO DO DIA POSTERIOR PERCEBEMOS UMA MUDANÇA DRÁSTICA NA COLORAÇÃO BEM ESCURA/AVERMELHADA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 11 MATIAS Lobato DATA DA COLETA: 02/05/17 **CÓD.: 3**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/05/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,752	
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1399	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 14:23

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25,4 °C

pH: 8,67

Condutividade: 50,7 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 62,6 mg/l

Oxigênio de Saturação: _____ %

Salinidade: _____ ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 050996

Nº Final: 051003

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:02

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14:35

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 14:43

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14:06
Hora 2: 14:10
Hora 3: 14:17

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton (X)
Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____
Hora Final: ____:____
Nº Final: _____
Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____
Mar. Esquerda _____
Mar. Direito _____
Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:16
Hora Final: 15:29
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15:16
Hora Final: 15:29

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:45
Hora Final: 16:18
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15:45
Hora Final: 16:18
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15:32
Hora Final: 15:35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
(X) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 16:38
Hora Inicial: 16:57

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

N 17

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 10:13	Hora Final: 10:37	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	02/05/17	16:42	03/05/17	09:13	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	02/05/17	16:42	03/05/17	09:13	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	02/05/17	16:42	03/05/17	09:14	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	02/05/17	16:45	03/05/17	09:14	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	02/05/17	16:45	03/05/17	09:14	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	02/05/17	16:45	03/05/17	09:16	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	02/05/17	16:45	03/05/17	09:16	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	02/05/17	16:50	03/05/17	09:18	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	02/05/17	16:50	03/05/17	09:18	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	02/05/17	16:51	03/05/17	09:20	(X) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	02/05/17	16:51	03/05/17	09:20	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	02/05/17	16:51	03/05/17	09:20	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	02/05/17	16:55	03/05/17	09:20	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	02/05/17	16:55	03/05/17	09:23	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

LOCALIZADO EM PROPRIEDADE PARTICULAR EM UMA REGIÃO COM ESTRADAS PERIGOSA COM PRESENÇA DE EROSÃO E MUITOS ANIMAIS SOLTOS NA ESTRADA. O LOCAL É DE GRANDE DIFICULDADE PARA O DESEMBARQUE DO BARCO, DEVIDO O TERRENO SER BASTANTE INGREME

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N 14 Quiete Velho DATA DA COLETA: 28/04/17 **CÓD.: 34**

COLETORES: Ricardo / Eduardo

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 29/04/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.9		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,751	
pH 7 (6,9 - 7,1)	6.9		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1399	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 14:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 23.7 °C

pH: 7.84

Condutividade: 83.4 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 7.2 mg/l

Oxigênio de Saturação: 86.6 %

Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 050893

Nº Final: 050982

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14:22

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14:10

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 14:22	Rede de Ictioplâncton (X)	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 14:32	Hora Inicial: 15:34	Hora Inicial: 16:17	Hora Inicial: 15:03	Hora Inicial: 15:03
Hora 3: 14:40	Nº Inicial: 049222	Mar. Esquerda 10 m	Hora Final: 15:20	Hora Final: 15:20
	Hora Final: 15:50	Mar. Direito 10 m	Frasco ( ) 100 ml	
	Nº Final: 051618	Centro 10 m		
		Coletou: ( ) Sim (X) Não		

5 - CARCINOFAUNA	6 - MALACOFAUNA	7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 16:10	Hora Inicial: 15:49	Hora Inicial: 14:55
Hora Final: 16:17	Hora Final: 16:10	Hora Final: 15:06
Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não	Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual	( ) Puça ( ) Coleta Manual	( ) Rocha (X) Outro substrato
( ) Covo (X) Peneira	( ) Covo (X) Peneira	( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )	PUÇA ( )	ANZOL ( )
Distância 20 m	Coletou Peixe:	Tempo _____ min.
Coletou Peixe:	( ) Sim ( ) Não	Hora Inicial: ____:____
( ) Sim (X) Não	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: 17:04	Hora Inicial: ____:____	Coletou: ( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 17:32		

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

N14

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 15 : 22 Hora Final: 15 : 53

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	28/04/17	16:18	29/04/17	09:13	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	28/04/17	16:23	29/04/17	09:13	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm (X)	28/04/17	16:32	29/04/17	09:13	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	28/04/17	16:44	29/04/17	09:13	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm (X)	28/04/17	16:49	29/04/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	28/04/17	17:03	29/04/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	28/04/17	17:03	29/04/17	09:15	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	28/04/17	17:05	29/04/17	09:20	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	28/04/17	17:08	29/04/17	09:20	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	28/04/17	17:08	29/04/17	09:25	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	28/04/17	17:10	29/04/17	09:25	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	28/04/17	17:12	29/04/17	09:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	28/04/17	17:12	29/04/17	09:31	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	28/04/17	17:13	29/04/17	09:35	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não
PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

ESTE PONTO ESTÁ LOCALIZADO NO RIO CARATINGA, AFLUENTE DO RIO DOCE. LOCAL DE DIFICIL ACESSO COM A EMBARCAÇÃO DEVIDO SER ÁREA PARTICULAR E A PORTEIRA ESTAVA FECHADA, SENDO ASSIM, NÃO FOI POSSÍVEL O CONTATO COM PROPRIETÁRIOS. NO ENTANTO, CONVERSAMOS COM UM VIZINHO DA PROPRIEDADE QUE PESCAVA NO LOCAL NO MOMENTO EM QUE CHEGAMOS. REALIZAMOS AS COLETAS SEM AUXÍLIO DE EMBARCAÇÃO.

OBS: OCORREU UMA PANE NO VEÍCULO E O MESMO VOLTOU DE RÉ ENCOSTANDO NO MOURÃO DA CERCA E AMASSANDO O PARA CHOQUE. NO MOMENTO ENTRAMOS EM CONTATO MAS NÃO TIVEMOS RESPOSTA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: N15 — DATA DA COLETA: 03/05/2017 — **CÓD.: 35**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,02	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,16	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1346	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
- (X) Sol
- ( ) Chuva
- ( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
- ( ) Consolidado
- ( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 10:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
- Temperatura: 25,8 °C
- pH: 7.0
- Condutividade: 40.3 µs/cm
- Oxigênio Dissolvido (OD): 5.2 mg/l
- Oxigênio de Saturação: 69.0 %
- Salinidade: 0.04 ppt

VELOCIDADE
- Tempo: 10 s
- Nº Inicial: 011 737
- Nº Final: 011 897

COLETA DE SEDIMENTO
- Hora: 10:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
- Hora Inicial: 11:00
- ( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro
- ( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml
- ( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*
- ( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*
- ( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 11:40

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
- Hora 1: 10:30
- Hora 2: 10:45
- Hora 3: 10:55

ICTIOPLÂNCTON
- Rede de Ictioplâncton ( )
- Hora Inicial: ____:____
- Nº Inicial: _____
- Hora Final: ____:____
- Nº Final: _____
- Rede de Arrasto ( )
- Hora Inicial: ____:____
- Mar. Esquerda _____
- Mar. Direito _____
- Centro _____
- Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
- Rede de Plâncton
- Hora Inicial: 09:30
- Hora Final: 09:45
- Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
- Rede de Plâncton
- Hora Inicial: 09:15
- Hora Final: 09:30

5 - CARCINOFAUNA

- Hora Inicial: 08:40
- Hora Final: 09:10
- Coletou: (X) Sim ( ) Não
- ( ) Puça ( ) Coleta Manual
- ( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

- Hora Inicial: 08:10
- Hora Final: 08:40
- Coletou: (X) Sim ( ) Não
- ( ) Puça ( ) Coleta Manual
- ( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

- Hora Inicial: 09:00
- Hora Final: 09:30
- Coletou: (X) Sim ( ) Não
- (X) Rocha (X) Outro substrato
- (X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
- Distância _____ m
- Coletou Peixe:
- ( ) Sim ( ) Não
- Hora Inicial: ____:____
- Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
- Coletou Peixe:
- ( ) Sim (X) Não
- Hora Inicial: 09:10
- Hora Inicial: 09:40

ANZOL ( )
- Tempo 40 min.
- Hora Inicial: 08:10
- Hora Inicial: 08:40
- Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 03/05/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 04/05/2017
Hora Final: 07:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	03/05/2017	16:00	04/05/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

FUNDO DO RIO COM MUITA PEDRA
RASGOU AS TARRAFAS
NÃO FOI POSSIVEL USAR O PICARÉ.

A COLETA DE AGUA OCORREU NO DIA 04/05/17

FILTRADO - CLOROFILA - 140 ML.

AREIA COM VEGETAÇÃO CILIAR
- CASA, CERCAS, AGRICULTURA, PECUARIA.
ASSOREAMENTO.

RIO MANHUAÇU -

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N16 DATA DA COLETA: 02/05/2017 **CÓD.: 36**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,15	4.0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.20	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1313	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		TIPO DE FUNDO:	
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Consolidado	
(X) Nublado		(X) Inconsolidado	

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 09:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 24,4 °C

pH: 6,95

Condutividade: 73,6 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,4 mg/l

Oxigênio de Saturação: 66,5 %

Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 011580

Nº Final: 011035

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09:50

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 10:00

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 10:40

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09:15

Hora 2: 09:30

Hora 3: 09:50

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 08:30

Hora Final: 08:45

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 08:45

Hora Final: 09:00

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 08:00

Hora Final: 09:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:30

Hora Final: 11:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:00

Hora Final: 10:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha (X) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância 70 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 11:00

Hora Inicial: 11:30

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 07:00

Hora Inicial: 08:00

ANZOL (X)

Tempo 40 min.

Hora Inicial: 09:00

Hora Inicial: 09:30

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 09 : 00 Hora Final: 10 : 00

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 02/05/2017
Hora Inicial: 16 : 00
Data Final: 03/05/2017
Hora Final: 07 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	02/05/2017	15:30	03/05/2017	06:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm (X)	02/05/2017	15:30	03/05/2017	06:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	02/05/2017	15:30	03/05/2017	06:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	02/05/2017	16:00	03/05/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	__/__/____	___:___	__/__/____	___:___	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

DIQUE, PONTE, CASA, EROSÃO, ASSOREAMENTO AGRICULTURA E PECUÁRIA.

RIO GRANDE, MUITAS PEGADAS DE CAPIVARA, MARGENS SEM MATA CILIAR, ÁREAS COM EROSÃO "VOSSOROCA"

COLETA DE AGUA SUPERFICIAL PARA ANALISE DO FITOPLANCTON REALIZADA EM 10/05/2017 ÀS 17:00h)

FILTRADO DE CLOROFILA - 155ML

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N18 DATA DA COLETA: 10/05/2017 **CÓD.: 38**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/05/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,20	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,52	7,01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
(X) Sol ( ) Chuva
( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
( ) Consolidado
( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 12:30

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 27,9 °C
pH: 7,37
Condutividade: 1291 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 66,7 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 012108
Nº Final: 012110

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 14:00
( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro
( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml
( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*
( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*
( ) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: 14:50

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:00
Hora 2: 11:15
Hora 3: 11:30

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ___:___ Hora Inicial: ___:___
Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____
Hora Final: ___:___ Mar. Direito _____
Nº Final: _____ Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:15
Hora Final: 10:30
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 10:55

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 09:40
Hora Final: 10:10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13:10
Hora Final: 13:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 13:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12:50
Hora Inicial: 13:20

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 11:00
Hora Inicial: 11:30

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 11:00
Hora Inicial: 11:30
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL (X)	
Data Inicial:	10/05/2017
Hora Inicial:	16:00
Data Final:	11/05/2017
Hora Final:	07:30
Coletou Peixe: ( ) Sim	(X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	10/05/2017	16:40	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	10/05/2017	17:00	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	10/05/2017	17:00	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	10/05/2017	17:00	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	10/05/2017	17:00	11/05/2017	07:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	( )	__/__/____	____:____	__/__/____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	__/__/____	____:____	__/__/____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	__/__/____	____:____	__/__/____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

PONTO DA LAGOA DO CUMÃO, MUITOS TRONCOS DE ARVORES NA MARGEM, DIFICULDADE DE USAR A REDE DE PICARÉ.

PISCICULTURA DE TILAPIA, PLANTIOS DE CAFÉ, EUCALIPTO, BANANA.

CAPTURA DE PEIXE NA REDE 50mm

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 19 · DATA DA COLETA: 26/04/2017 · **CÓD.: 39**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 26/04/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,82	4.10	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6,9 - 7,1)	6.95	6.96	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1358	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 27,2 °C

pH: 7,27

Condutividade: 89,1 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,0 mg/l

Oxigênio de Saturação: 79,8 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 00070

Nº Final: 00133

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14:50

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 15:20

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13:30

Hora 2: 13:55

Hora 3: 14:30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12:30

Hora Final: 12:45

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12:10

Hora Final: 12:25

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15:00

Hora Final: 15:40

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14:30

Hora Final: 14:55

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11:30

Hora Final: 12:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha (X) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância 100 m

Coletou Peixe:

(X) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 11:00

Hora Inicial: 11:30

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 10:30

Hora Inicial: 11:00

ANZOL ( )

Tempo 40 min.

Hora Inicial: 10:10

Hora Inicial: 10:40

Coletou: (X) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 10 : 00 Hora Final: 11 : 00

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 25/04/2017
Hora Inicial: 17 : 00
Data Final: 26/04/2017
Hora Final: 06 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	25/04/2017	16:30	26/04/2017	06:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	( )	__/__/____	__:__	__/__/____	__:__	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

A CONEXÃO DA LAGOA JUPARANÃ COM O RIO DOCE ESTÁ ENTERROMPIDA COM UMA PEQUENA BARRAGEM NO RIO PEQUENO PARA EVITAR QUE ENTRE REJEITOS DA LAMA NA LAGOA.
PRESENÇA DE PESCADORES NAS MARGENS DA LAGOA, ACESSO FACIL PELO PARQUE MUNICIPAL DA LAGOA.

COORDENADA DO PONTO:
S° 19° 20.324'
W 040° 06.587'

FILTRADO CLOROFILA - 1.60 ML

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N 8 — DATA DA COLETA: 14/06/17 — **CÓD.: 40**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 14/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.9		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	1354	12,753
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.00		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1430	1399

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		TIPO DE FUNDO:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Consolidado
( ) Nublado		( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 12:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 24.5 °C

pH: 7.52

Condutividade: 23.8 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5.7 mg/l

Oxigênio de Saturação: 73.1 %

Salinidade: 0.01 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 05532

Nº Final: 05548

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 12:13

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 12:05

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:17
Hora 2: 12:31
Hora 3: 12:36

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____
Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____
Nº Final: _____ — Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:43
Hora Final: 12:47
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:55
Hora Final: 12:59

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13:07
Hora Final: 13:12
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12:10
Hora Final: 12:10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
(X) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 13:22
Hora Inicial: 13:41

ANZOL ( )
Tempo 45 min.
Hora Inicial: 12:09
Hora Inicial: 12:54
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 13:17	Hora Final: 13:58

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	(X)	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

NESTA CAMPANHA O AFLUENTE ESTAVA COM UM NÍVEL DE ÁGUA INFERIOR SE COMPARADO AO MES ANTERIOR, APRESENTANDO EM MÉDIA 50CM DE PROFUNDIDADE. SENDO ASSIM NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR AS REDES! DEVIDO A GRANDE QUANTIDADE DE PEDRAS NO FUNDO, TAMBÉM NÃO FOI UTILIZADO O PICARÉ.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: 11 9 — DATA DA COLETA: 12/06/17 — **CÓD.: 41**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 12/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,7	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,008	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,6	6,9	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1422	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
( ) Sol
( ) Chuva
(X) Nublado

TIPO DE FUNDO:
( ) Consolidado
(X) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 09:00
Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 23.3 °C
pH: ~~7.36~~ 7.59
Condutividade: 35.5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.5 mg/l
Oxigênio de Saturação: 81.0 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 05311
Nº Final: 05423

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:17

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 09:10
( ) Turbidez 100 ml
( ) Clorofila-a 1litro
( ) Sólidos Suspensos 1litro
( ) Íon Nitrito 100ml
( ) Fósforo Total 100 ml*
( ) Íon amônio 100ml*
( ) Fósforo Solúvel 100 ml*
( ) Metais Pesados 100ml*
( ) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:23
Hora 2: 09:30
Hora 3: 09:37

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( )
Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____
Hora Final: ____:____
Nº Final: _____

Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____
Mar. Esquerda _____
Mar. Direito _____
Centro _____
Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:06
Hora Final: 10:13
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:17
Hora Final: 10:23

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 10:44
Hora Final: 10:50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 10:19
Hora Final: 10:19
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 50 min.
Hora Inicial: 09:20
Hora Inicial: 10:10
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 14:18	Hora Final: 14:58	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	12/06/17	15:35	13/06/17	8:25	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	12/06/17	15:35	13/06/17	8:25	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	12/06/17	15:37	13/06/17	8:26	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	12/06/17	15:37	13/06/17	08:26	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	12/06/17	15:39	13/06/17	08:27	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	12/06/17	15:40	13/06/17	08:28	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	12/06/17	15:40	13/06/17	08:28	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	12/06/17	15:45	13/06/17	08:33	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	12/06/17	15:46	13/06/17	08:33	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	12/06/17	15:46	13/06/17	08:35	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	12/06/17	15:47	13/06/17	08:35	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	12/06/17	15:48	13/06/17	08:37	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	12/06/17	15:48	13/06/17	08:37	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	12/06/17	15:50	13/06/17	08:40	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

FORAM CAPTURADOS 4 PEIXES DE ESPÉCIE AMEAÇADA EM EXTINÇÃO SENDO ESTES P. AU. OUTRO PONTO QUE ACHAMOS INTERESSANTE FOI A AUSÊNCIA DE PRESENÇA HUMANA. → precisamos das fotos e medidas

POIS A APROXIMADAMENTE 200 MTR, NA CAMPANHA PASSADA ~~ERA~~ EXISTIA UM PORTAL DE ACESSO AO ASSENTAMENTO ESPERANÇA E DESTA VEZ O MESMO JÁ NÃO EXISTIA MAIS NA MESMA LOCALIDADE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: N17 — DATA DA COLETA: 10/06/17 — **CÓD.: 43**

COLETORES: Dº RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,753	
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,0		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1400	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
(X) Sol ( ) Chuva
( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
( ) Consolidado
(X) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 11:00
Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO
Temperatura: 26.1 °C
pH: 7.36
Condutividade: 49.7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6.0 mg/l
Oxigênio de Saturação: 72.6 %
Salinidade: 0.02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 04987
Nº Final: 04103

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11:13

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 11:10
( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro
( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml
( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*
( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*
( ) Íon Nitrato 100 ml
*Frascarias com preservavantes
Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11:15
Hora 2: 11:19
Hora 3: 11:24

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( ) — Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____ — Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____ — Mar. Esquerda _____
Hora Final: ____:____ — Mar. Direito _____
Nº Final: _____ — Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:10
Hora Final: 12:14
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:16
Hora Final: 12:20

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 12:44
Hora Final: 12:55
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 12:28
Hora Final: 12:33
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 12:08
Hora Final: 12:08
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 30 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 13:14
Hora Inicial: 13:38

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 50 min.
Hora Inicial: 11:03
Hora Inicial: 11:53
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 14 :20	Hora Final: 15 :00	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	10/06/17	15:27	11/06/17	08:43	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	10/06/17	15:27	11/06/17	08:43	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	10/06/17	15:29	11/06/17	08:44	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	10/06/17	15:28	11/06/17	08:44	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	10/06/17	15:30	11/06/17	08:45	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	10/06/17	15:31	11/06/17	08:46	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	10/06/17	15:31	11/06/17	08:49	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	10/06/17	15:32	11/06/17	08:49	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	10/06/17	15:32	11/06/17	08:51	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	10/06/17	15:33	11/06/17	08:51	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	10/06/17	15:36	11/06/17	08:53	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	(X)	10/06/17	15:36	11/06/17	08:53	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	(X)	10/06/17	15:37	11/06/17	08:55	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	(X)	10/06/17	15:37	11/06/17	08:59	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

HA APROXIMADAMENTE 7Km DA COORDENADA PESQUISADA EXISTE UMA BARRAGEM E SEGUNDO MORADORES RIBEIRINHOS SEMPRE QUE SE FECHAM AS COMPORTAS DA MESMA, O VOLUME DE ÁGUA DO RIO ABAIXA BRUSCAMENTE. E FOI BEM ISSO QUE NOTAMOS AO CHEGAR NO REFERIDO PONTO. TIVEMOS UMA CERTA DIFICULDADE NA NAVEGAÇÃO DEVIDO AS DIVERSAS BANCADAS DE AREIA QUE ESTAVAM EXPOSTAS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo ✓

PONTO: N14 CUIETE VELHO DATA DA COLETA: 09/06/17 **CÓD.: 46**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,0		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,021	12,753
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1432	1425

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	(X) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	( ) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 27,7 °C

pH: 8.11

Condutividade: 78.1 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 4.6 mg/l

Oxigênio de Saturação: 60.5 %

Salinidade: 004 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 07134

Nº Final: 07151

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 12:41

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13:03

Hora 2: 13:15

Hora 3: 13:19

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial:_____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final:_____ Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 13:28

Hora Final: 13:33

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 13:41

Hora Final: 13:45

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:06

Hora Final: 12:18

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 12:22

Hora Final: 12:39

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12:23

Hora Final: 12:33

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância 40 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 13:48

Hora Inicial: 13:28

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo 50 min.

Hora Inicial: 12:02

Hora Inicial: 12:52

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — fundação renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____	

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

(X) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
(X) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

DEVIDO O OCORRIDO NESTE PONTO NA CAMPANHA ANTERIOR, O ATERRAMENTO DAS REDES INFADAS E TAMBEM A FORMA RASA QUE SE ENCONTRA O RIO, NÃO UTILIZAMOS O PETRECHO REDE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A12 — DATA DA COLETA: 06/06/17 — **CÓD.: 49**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,30	4,1	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,571	13,005
pH 7 (6,9 - 7,1)	7.0		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1441	1422

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:
- (X) Sol
- ( ) Chuva
- ( ) Nublado

TIPO DE FUNDO:
- (X) Consolidado
- ( ) Inconsolidado

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 10:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 23.9 °C

pH: 7.42

Condutividade: 59.5 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6.8 mg/l

Oxigênio de Saturação: 76.4 %

Salinidade: 0.03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 06382

Nº Final: 06395

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 10:30

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
- Hora 1: 10:20
- Hora 2: 10:28
- Hora 3: 10:36

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( )
- Hora Inicial: ____:____
- Nº Inicial: _____
- Hora Final: ____:____
- Nº Final: _____

Rede de Arrasto ( )
- Hora Inicial: ____:____
- Mar. Esquerda _____
- Mar. Direito _____
- Centro _____
- Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
- Hora Inicial: 11:07
- Hora Final: 11:18
- Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
- Hora Inicial: 11:22
- Hora Final: 11:31

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:23

Hora Final: 10:41

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:01

Hora Final: 10:04

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:40

Hora Final: 10:43

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____ m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 40 min.

Hora Inicial: 10:10

Hora Inicial: 10:50

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (✓)	( ) Sim (✓) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (✓)	( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 11 : 18	Hora Final: 11 : 55

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	06/06/17	16:03	07/06/17	08:27	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	06/06/17	16:03	07/06/17	08:27	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	06/06/17	16:05	07/06/17	08:28	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	06/06/17	16:05	07/06/17	08:28	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	06/06/17	16:06	07/06/17	08:30	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	06/06/17	16:06	07/06/17	08:30	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	06/06/17	16:08	07/06/17	08:36	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	06/06/17	16:08	07/06/17	08:36	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	06/06/17	16:09	07/06/17	08:37	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	06/06/17	16:09	07/06/17	08:37	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	06/06/17	16:15	07/06/17	08:39	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	(X)	06/06/17	16:15	07/06/17	08:39	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	(X)	06/06/17	16:17	07/06/17	08:42	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	(X)	06/06/17	16:17	07/06/17	08:45	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A14 RESPLENDOR DATA DA COLETA: 03/06/17 **CÓD.: S1**

COLETORES: RICARDO / EDUARDO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/06/17

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,1		12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	13,000	
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9		1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	(X) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	( ) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 11:55

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 26.1 °C

pH: 7.32

Condutividade: 63.0 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 79,2 mg/l

Oxigênio de Saturação: 81.1 %

Salinidade: 0.01 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 06113

Nº Final: 06129

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 11:38

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 12:05

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:12
Hora 2: 12:23
Hora 3: 12:33

ICTIOPLÂNCTON
Rede de Ictioplâncton ( )
Hora Inicial: ____:____
Nº Inicial: _____
Hora Final: ____:____
Nº Final: _____
Rede de Arrasto ( )
Hora Inicial: ____:____
Mar. Esquerda _____
Mar. Direito _____
Centro _____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:40
Hora Final: 12:53
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12:55
Hora Final: 13:13

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13:17
Hora Final: 13:26
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13:07
Hora Final: 13:12
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro substrato
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 50 min.
Hora Inicial: 11:10
Hora Inicial: 12:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Hora Inicial: 12:20	Hora Final: 12:50	

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	02/06/17	16:20	03/06/17	08:40	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	02/06/17	16:20	03/06/17	08:40	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	02/06/17	16:20	03/06/17	08:40	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	02/06/17	16:20	03/06/17	08:40	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	02/06/17	16:20	03/06/17	08:45	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	02/06/17	16:25	03/06/17	08:45	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	02/06/17	16:25	03/06/17	08:45	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm	(X)	02/06/17	16:25	03/06/17	08:55	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm	(X)	02/06/17	16:25	03/06/17	08:55	(X) Sim ( ) Não
Malha 120 mm	(X)	02/06/17	16:30	03/06/17	08:55	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm	(X)	02/06/17	16:30	03/06/17	08:55	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm	(X)	02/06/17	16:30	03/06/17	09:03	(X) Sim ( ) Não
Malha 160 mm	(X)	02/06/17	16:30	03/06/17	09:03	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm	(X)	02/06/17	16:30	03/06/17	09:03	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NESTA SEGUNDA CAMPANHA FOI OBSERVADO UMA GRANDE QUANTIDADE DE "LIMO" NA ÁGUA E DIVERSOS DESTROÇOS DE ANIMAIS NA MARGEM DO RIO, E FOI VISÍVEL A PRESENÇA DE TUBULAÇÕES DE DESPEJO DE EFLUENTES SANITÁRIO DIRETAMENTE NO RIO!

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo ✓

PONTO: N15 DATA DA COLETA: 10/06/2017 **CÓD.: 53**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 11/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,45	4,00	12,88 ms/cm (12.751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	—	—
pH 7 (6.9 - 7.1)	6,91	7,02	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1338	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 10:00

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 24,8 °C

pH: 7,10

Condutividade: 41,7 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,2 mg/l

Oxigênio de Saturação: 78,7 %

Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014668

Nº Final: 014982

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 10:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 10:30

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 11:00

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 10:40

Hora 2: 10:50

Hora 3: 11:00

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 11:10

Hora Final: 11:25

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 11:30

Hora Final: 11:45

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12:00

Hora Final: 12:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 09:30

Hora Final: 10:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 09:00

Hora Final: 09:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____ m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇÁ ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)

Tempo 09:40 min.

Hora Inicial: 09:00

Hora Inicial: 09:40

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: 10 : 30	Hora Final: 11 : 00	

ESPINHEL (X)
Data Inicial: 10/06/2017
Hora Inicial: 17 : 50
Data Final: 11/06/2017
Hora Final: 09 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 70 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	10/06/2017	17:30	11/06/2017	08:30	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

PEIXES 2 CASCUDO LAGE COLETADOS. (REDE 40 e 60)
MUITA ALGA, A REDE SUBIU MUITO PEGADAS DE ANIMAIS GRANDES.

FILTRADO 750 mL DE ÁGUA AS COLETA DE AGUA, PLANCTON, BENTOS, CARBONO, MACIA E PERIFITON FORAM REALIZADAS NO DIA 11/06/2017

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo ✓

PONTO: N16 DATA DA COLETA: 05/06/2017 **CÓD.: 55**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,38	4,01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	–	–
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,87	7,0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1411	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:	TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 10:10

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 28,5 °C

pH: 6,75

Condutividade: 76,6 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,5 mg/l

Oxigênio de Saturação: 68,1 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014270

Nº Final: 014440

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 07:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 16:30

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 11:00

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 08:00

Hora 2: 08:15

Hora 3: 08:30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____ Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____:____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 07:30

Hora Final: 07:45

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 07:50

Hora Final: 08:05

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 08:40

Hora Final: 09:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 09:00

Hora Final: 09:20

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 09:30

Hora Final: 09:50

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 60 m

Coletou Peixe:

(X) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10:00

Hora Inicial: 10:30

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 09:30

Hora Inicial: 09:50

ANZOL (X)

Tempo 30 min.

Hora Inicial: 08:50

Hora Inicial: 09:20

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 09:30 Hora Final: 09:55

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 05/06/2017
Hora Inicial: 16:50
Data Final: 06/06/2017
Hora Final: 07:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	(X) Sim ( ) N
Malha 40 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	05/06/2017	17:00	06/06/2017	07:30	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

REDES COM MUITO LIMO/VERDE - PEIXES CASADO
AGUA CLARA
NEGRO DE CACHOEIRA

PESCADORES LOCAIS NA MARGEM
AGUA COLETADA NO DIA 06/06/2017
FILTRADO CLOROFILA - 2.000 ML

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo ✓

PONTO: N18 DATA DA COLETA: 08/06/2017 **CÓD.: 58**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: ___/___/_____

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)			12,88 ms/cm (12.751 ms/cm - 13,009 ms/cm)		
pH 7 (6.9 - 7.1)			1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)		

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: ____:____

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura:_____°C

pH:_____

Condutividade:_____µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD):_____mg/l

Oxigênio de Saturação:_____%

Salinidade:_____ppt

VELOCIDADE

Tempo:_____s

Nº Inicial:_____

Nº Final:_____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13:40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: ____:____

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13:00

Hora 2: 13:15

Hora 3: 13:30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( )

Hora Inicial: ____:____

Nº Inicial:_____

Hora Final: ____:____

Nº Final:_____

Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____:____

Mar. Esquerda _____

Mar. Direito _____

Centro _____

Coletou:( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 13:40

Hora Final: 13:55

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14:00

Hora Final: 14:20

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇÁ ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____

Hora Inicial: ____:____

Data Final: ___/___/_____

Hora Final: ____:____

Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	( ) Casas/Construções	( ) Erosão	( ) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	( ) Assoreamento	( ) Sim ( ) Não

LAGOA DO LIMÃO - NÃO HOUVE COLETA DE CARCINOFAUNA APESAR DOS ESFORÇOS NÃO HOUVE CAPTURA.

OBSERVAMOS ABERTURA DE ESTRADAS NOVAS MAS PROXIMIDADES, NAS ÁREAS DE FAZENDAS QUE FICAM NO ENTORNO.

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo ✓

PONTO: N19 DATA DA COLETA: 02/06/2017 **CÓD.: 61**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.09	4.0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,15	7.0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1329	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 12 : 40

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 24,4 °C

pH: 7,41

Condutividade: 88,5 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 4,9 mg/l

Oxigênio de Saturação: 58,4 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014187

Nº Final: 014193

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 40

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 13 : 00

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 13 : 30

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 11 : 00

Hora 2: 11 : 20

Hora 3: 11 : 30

ICTIOPLÂNCTON

Rede de Ictioplâncton ( ) Rede de Arrasto ( )

Hora Inicial: ____ : ____ Hora Inicial: ____ : ____

Nº Inicial: _____ Mar. Esquerda _____

Hora Final: ____ : ____ Mar. Direito _____

Nº Final: _____ Centro _____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 11 : 40

Hora Final: 11 : 55

Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton

Hora Inicial: 12 : 00

Hora Final: 12 : 15

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 30

Hora Final: 13 : 00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 00

Hora Final: 12 : 30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 12 : 40

Hora Final: 13 : 10

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Rocha (X) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____ m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____ : ____

Hora Inicial: ____ : ____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____ : ____

Hora Inicial: ____ : ____

ANZOL (X)

Tempo 30 min.

Hora Inicial: 13 : 00

Hora Inicial: 13 : 30

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )		
Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Hora Inicial: 11 : 40	Hora Final: 12 : 10	

ESPINHEL (X)
Data Inicial: 02/06/2017
Hora Inicial: 17:00
Data Final: 03/06/2017
Hora Final: 10:00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	(X) Sim ( ) N
Malha 40 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	02/06/2017	17:00	03/06/2017	10:30	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	( ) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	( ) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

A LAGOA JUPARANÃ ESTÁ COM SUA CONEXÃO COM O RIO DOCE INTERROMPIDA DESDE O DESASTRE DA SAMARCO. FOI CONSTRUÍDO UMA BARRAGEM NO RIO PEQUENO.
O LOCAL TEM CONSTRUÇÕES FAZENDAS E UMA COMUNIDADE INSTALADA NA MARGEM DA LAGOA.

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A20 DATA DA COLETA: 02 / 06 / 2017 **CÓD.: 62**

COLETORES: NELSON

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02 / 06 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.09	4,0	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,15	7.0	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1421	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	(X) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 08:40

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 23,6 °C

pH: 6,81

Condutividade: 76,0 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,8 mg/l

Oxigênio de Saturação: 71,4 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014198

Nº Final: 014205

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 08:00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 09:00

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 09:30

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 08:10	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 08:20	Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: ___:___	Hora Inicial: 08:40	Hora Inicial: 09:00
Hora 3: 08:30	Nº Inicial: _____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: 08:55	Hora Final: 09:15
	Hora Final: ___:___	Mar. Direito _____	Frasco (X) 100 ml	
	Nº Final: _____	Centro _____		
		Coletou: ( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 07:40

Hora Final: 08:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 07:10

Hora Final: 07:40

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 06:40

Hora Final: 07:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

(X) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 50 m

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 06:10

Hora Inicial: 06:40

PUÇA (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 07:00

Hora Inicial: 07:30

ANZOL (X)

Tempo 30 min.

Hora Inicial: 08:10

Hora Inicial: 08:40

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: 09:00 Hora Final: 09:30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 02/06/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 03/06/2017
Hora Final: 06:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	02/06/2017	16:00	03/06/2017	06:00	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
(X) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

O PONTO DE COLETA FICA PRÓXIMO A SAÍDA DO RIO PEQUENO NO RIO DOCE PRESENCA DE ESGOTO DOMESTICO DAS RESIDENCIAS NAS MARGENS.
COLETA DA AGUA REALIZADA EM 03/06/2017

CLOROFILA
FILTRADO 2.900 mL

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo ✓

PONTO: A 21 DATA DA COLETA: 03/06/2017 **CÓD.:63**

COLETORES: NELSON EUINIZIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.10	4.01	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	-	-
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,16	7.01	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1420	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:	TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 17:00

Transparência: _____cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 24,3 °C

pH: 7,45

Condutividade: 74,7 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l

Oxigênio de Saturação: 69,1 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014190

Nº Final: 114273

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 17:30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: ____:____

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: ____:____

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 12:00	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 17:15	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____
Hora 3: 17:30	Nº Inicial: _____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: ____:____	Hora Final: ____:____
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco ( ) 100 ml	
	Nº Final: _____	Centro _____		
		Coletou: ( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 16:40

Hora Final: 17:00

Coletou: ( ) Sim (X) Não

( ) Puça ( ) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 17:40

Hora Final: 18:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____:____

Hora Final: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

( ) Rocha ( ) Outro substrato

( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:

( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )

Tempo _____min.

Hora Inicial: ____:____

Hora Inicial: ____:____

Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )	
Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____	Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )
Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) N
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim ( ) Não

PONTO PRÓXIMO A FAZENDA CAIMARA
ESTRADA BASTANTE RUIM ATOLEIRO EM BOA
PARTE DO TRAJETO DENTRO DAS FAZENDA DE
CACAU.

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: A22 DATA DA COLETA: 01/06/2017 **CÓD.: 64**

COLETORES: NELSON E VINICIUS

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3.44	4.00	12,88 ms/cm (12.751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,75	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,21	7.00	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	—	—

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		(X) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Hora: 08:30

Transparência: _____ cm

MULTIPARÂMETRO

Temperatura: 25,3 °C

pH: 6,91

Condutividade: 84,7 µs/cm

Oxigênio Dissolvido (OD): 5,0 mg/l

Oxigênio de Saturação: 63,1 %

Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s

Nº Inicial: 014143

Nº Final: 014153

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 07:45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 09:00

( ) Turbidez 100 ml ( ) Clorofila-a 1litro

( ) Sólidos Suspensos 1litro ( ) Íon Nitrito 100ml

( ) Fósforo Total 100 ml* ( ) Íon amônio 100ml*

( ) Fósforo Solúvel 100 ml* ( ) Metais Pesados 100ml*

( ) Íon Nitrato 100 ml

*Frascarias com preservavantes

Hora Final: 09:40

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS	ICTIOPLÂNCTON		FITOPLÂNCTON	ZOOPLÂNCTON
Hora 1: 08:00	Rede de Ictioplâncton ( )	Rede de Arrasto ( )	Rede de Plâncton	Rede de Plâncton
Hora 2: 08:15	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: ____:____	Hora Inicial: 07:30	Hora Inicial: 07:15
Hora 3: 08:30	Nº Inicial: _____	Mar. Esquerda _____	Hora Final: 07:45	Hora Final: 07:30
	Hora Final: ____:____	Mar. Direito _____	Frasco (X) 100 ml	
	Nº Final: _____	Centro _____		
		Coletou: ( ) Sim ( ) Não		

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 07:00

Hora Final: 07:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 06:30

Hora Final: 07:00

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Puça (X) Coleta Manual

( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 07:15

Hora Final: 07:30

Coletou: (X) Sim ( ) Não

( ) Rocha (X) Outro substrato

(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 50 m

Coletou Peixe:

(X) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 09:50

Hora Inicial: 10:20

PUÇÁ (X)

Coletou Peixe:

( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 07:30

Hora Inicial: 08:00

ANZOL (X)

Tempo 30 min.

Hora Inicial: 08:30

Hora Inicial: 09:00

Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 10 30 Hora Final: 11 00

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 01/06/2017
Hora Inicial: 16:30
Data Final: 02/06/2017
Hora Final: 05:30
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora Inicial	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 25 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 50 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	01/06/2017	16:00	02/06/2017	05:00	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

O PONTO FICA PRÓXIMO À FOZ DO RIO DOCE
A ÁGUA ESTAVA CLARA.

MUITOS TRONCOS CAÍDOS E ÁRVORES NOBRAS NAS MARGENS E ILHAS DO RIO DOCE.

O LOCAL É MUITO USADO POR PESCADORES LOCAIS COMO PONTO DE PESCARIA

FILTRADO 1.800 ML DE ÁGUA - COLETA OCORREU DIA 02/06/2017 - ÁGUA, BENTOS, PLANCTON, PERIFITON, MACRO E EPÍFITO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 · DATA DA COLETA: 10 / 06 / 2017 · **CÓD.: 6S**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,5	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,85	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1406	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10 : 10
Temperatura: 23 °C
pH: 9,47
Condutividade: 63,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 75,7 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000000
Nº Final: 000122

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10 : 20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 10 : 10
Hora Final: 10 : 20
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10 : 30
Hora 2: 10 : 35
Hora 3: 10 : 40

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 00
Hora Final: 09 : 15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 09 : 15
Hora Final: 09 : 22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 20
Hora Final: 10 : 30
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 10
Hora Final: 10 : 20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10 : 00
Hora Final: 10 : 05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 25 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 10 : 40
Hora Inicial: 10 : 50

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 10 : 00
Hora Inicial: 11 : 00

ANZOL (X)
Tempo 60 min.
Hora Inicial: 10 : 00
Hora Inicial: 11 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 13 : 00 Hora Final: 14 : 40

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

ÁGUA DO RIO C/ PRESENÇA DE ESPUMA NA SUPERFÍCIE E ODOR CARACTERÍSTICO DE PRODUTO DE LIMPEZA DOMÉSTICO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 — DATA DA COLETA: 09 / 06 / 2017 — **CÓD.: 66**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 09 / 06 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,81	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 14 : 20
Temperatura: 22,9 °C
pH: 8,28
Condutividade: 44,9 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 92,4 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 000000
Nº Final: 000111

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 14 : 45

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 14 : 31
Hora Final: 14 : 40
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 14 : 47
Hora 2: 14 : 50
Hora 3: 14 : 55

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 00
Hora Final: 15 : 15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 15
Hora Final: 15 : 22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 40
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 15 : 40
Hora Final: 15 : 45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)

Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 15 : 47
Hora Inicial: 15 : 55

PUÇA (X)

Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 14 : 30
Hora Inicial: 16 : 20

ANZOL (X)

Tempo 110 min.
Hora Inicial: 14 : 30
Hora Inicial: 16 : 20
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 16 : 00 Hora Final: 16 : 35

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar		Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm	(X)	09/06/17	16:30	10/06/17	12:30	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm	(X)	09/06/17	16:32	10/06/17	12:32	( ) Sim (X) Não
Malha 30 mm	(X)	09/06/17	16:35	10/06/17	12:33	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm	(X)	09/06/17	16:36	10/06/17	12:34	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm	(X)	09/06/17	16:37	10/06/17	12:35	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm	(X)	09/06/17	16:39	10/06/17	12:36	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm	(X)	09/06/17	16:40	10/06/17	12:37	( ) Sim (X) Não
Malha 80 mm	(X)	09/06/17	16:41	10/06/17	12:37	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm	(X)	09/06/17	16:43	10/06/17	12:38	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm	(X)	09/06/17	16:43	10/06/17	12:40	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm	(X)	09/06/17	16:50	10/06/17	12:41	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm	(X)	09/06/17	16:51	10/06/17	12:42	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm	(X)	09/06/17	16:52	10/06/17	12:43	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm	(X)	09/06/17	16:52	10/06/17	12:44	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 · DATA DA COLETA: 06/06/2017 **CÓD.: 70**

COLETORES: THALLES | FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4,3	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	(X) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:30
Temperatura: 22,4 °C
pH: 8,46
Condutividade: 45 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 93,8 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 576799
Nº Final: 576976

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:10

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 10:50
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:15
Hora 2: 10:25
Hora 3: 10:30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:00
Hora Final: 11:15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11:15
Hora Final: 11:22
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 11:40
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 11:40
Hora Final: 11:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 11:30
Hora Final: 11:35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 11:45
Hora Inicial: 11:55

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 60 min.
Hora Inicial: 10:30
Hora Inicial: 11:30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 12 : 00 Hora Final: 12 : 40

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE DO RIO, NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR AS REDES DE EMALHAR, ESPINHEL E PUÇA.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 - ICMBio · DATA DA COLETA: 05 / 06 / 2017 **CÓD.: 71**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05 / 06 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:	TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 50
Temperatura: 22,3 °C
pH: 8,01
Condutividade: 55 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,2 mg/l
Oxigênio de Saturação: 90 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 16 : 00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 16:10
Hora 2: 16:15
Hora 3: 16:20

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 16 : 30
Hora Final: 16 : 40
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 16 : 40
Hora Final: 16 : 50
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

ANZOL ( )
Tempo _____ min
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE

renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:		DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE	AGRICULTURA
( ) Diques/ barramento de água	(X) Casas/Construções	( ) Erosão	(X) Sim ( ) Não
( ) Pontes/Passarelas/Deques	( ) Cercados	( ) Presença de lama de rejeitos de mineração	PECUÁRIA
( ) Canais de Escoamento	( ) Esgoto/Efluentes	( ) Assoreamento	(X) Sim ( ) Não

ICTIOFAUNA NÃO AMOSTRADO POR ESTAR FORA DO PERÍODO TRIMESTRAL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 · DATA DA COLETA: 05 / 06 / 2017 · **CÓD.: 72**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05 / 05 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11 : 57
Temperatura: 22,2 °C
pH: 9,21
Condutividade: 56,6 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,9 mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 478975
Nº Final: 479064

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 12 : 15

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 12 : 00
Hora Final: 12 : 10
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 12:16
Hora 2: 12:18
Hora 3: 12:22

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 25
Hora Final: 12 : 35
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 35
Hora Final: 12 : 45
Volume: 2,00 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 45
Hora Final: 13 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 50
Hora Final: 13 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13 : 00
Hora Final: 13 : 05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12 : 00
Hora Inicial: 13 : 00

ANZOL (X)
Tempo 60 min.
Hora Inicial: 12 : 00
Hora Inicial: 13 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 13 : 00 Hora Final: 13 : 40

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

REDES DE EMALHAR, E ESPINHEL NÃO FORAM UTILIZADOS DEVIDO A BAIXA PROFUNDIDADE DO RIO.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 · DATA DA COLETA: 03/06/2017 · **CÓD.: 74**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4	7	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,84	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	4	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15 : 25
Temperatura: 21,1 °C
pH: 8,37
Condutividade: 70,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,1 mg/l
Oxigênio de Saturação: 68,9 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 964710
Nº Final: 964965

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15 : 00

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 39
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15 : 05
Hora 2: 15 : 10
Hora 3: 15 : 12

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic ___	N.inic ___	N.inic ___
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin ___	N.fin ___	N.fin ___
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 15
Hora Final: 15 : 30
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 40
Volume: 2,00 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15 : 40
Hora Final: 15 : 50
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 15 : 50
Hora Final: 16 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 14 : 58
Hora Final: 15 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 16 : 00
Hora Inicial: 16 : 15

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ___ : ___
Hora Inicial: ___ : ___

ANZOL (X)
Tempo 60 min.
Hora Inicial: 15 : 30
Hora Inicial: 16 : 30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 16 : 18 Hora Final: 16 : 50

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL UTILIZAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR, PUÇA E ESPINHEL DEVIDO A POUCA PROFUNDIDADE.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICMBio · DATA DA COLETA: 03 / 06 / 2017 **CÓD.: 76**

COLETORES: _____

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03 / 06 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	4	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,84	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 09 : 30
Temperatura: 19,8 °C
pH: 7,89
Condutividade: 79 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 5,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 56,2 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE

Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 09 : 33

COLETA DE ÁGUA (Fraseria)

Hora Inicial: _____ : _____
Hora Final: _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 09 : 35
Hora 2: 09 : 41
Hora 3: 09 : 50

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 10
Hora Final: 10 : 20
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10 : 00
Hora Final: 10 : 10
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

PUÇA ( )

Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

ANZOL ( )

Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	___:___	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

( ) Sim (X) Não

ICTIOFAUNA NÃO FOI NECESSARIO REALIZAR POR ESTAR FORA DO PERÍODO DE AMOSTRAGEM (TRIMESTRAL).

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — Fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 · DATA DA COLETA: 02/06/2017 · **CÓD.: 77**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/06/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,87	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,2	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1411	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14 : 15
Temperatura: 22,7 °C
pH: 8,5
Condutividade: 98 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,8 mg/l
Oxigênio de Saturação: 52,6 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 999800
Nº Final: 999911

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14 : 30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 14 : 14
Hora Final: 14 : 22
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14 : 35
Hora 2: 14 : 40
Hora 3: 14 : 51

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 00
Hora Final: 15 : 15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 15 : 10
Hora Final: 15 : 20
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 15 : 30
Hora Final: 15 : 35
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 15 : 25
Hora Final: 15 : 30
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 15 : 33
Hora Final: 15 : 40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 15 : 40
Hora Inicial: 15 : 50

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 14 : 10
Hora Inicial: 15 : 10

ANZOL (X)
Tempo 14 min.
Hora Inicial: 14 : 10
Hora Inicial: 14 : 24
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 40 mm (X)	(X) Sim	( ) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 16 : 00 Hora Final: 16 : 50

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

POR CONTA DA VARIAÇÃO CONSTANTE DE PROFUNDIDADE, NÃO FOI POSSÍVEL O USO DOS PETRECHOS: REDES DE EMALHAR E ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N06 — DATA DA COLETA: 10 / 07 / 2017 — **CÓD.: 80**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 10/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,82	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,9	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1432	1433

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 12 : 04
Temperatura: 19,04 °C
pH: 7,71
Condutividade: 54,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 57,9 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 460696
Nº Final: 461025

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11 : 20

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 12 : 02
Hora Final: 12 : 10
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11 : 22
Hora 2: 11 : 24
Hora 3: 11 : 30

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11 : 32
Hora Final: 11 : 47
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 11 : 48
Hora Final: 11 : 54
Volume: 900 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 09
Hora Final: 12 : 00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 54
Hora Final: 11 : 58
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11 : 58
Hora Final: 12 : 00
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
(X) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 30 m
Coletou Peixe:
(X) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 11 : 07
Hora Inicial: 11 : 20

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 11 : 09
Hora Inicial: 12 : 00

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: 12 : 11 Hora Final: 12 : 40

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE, NÃO FOI POSSÍVEL INSTALAR AS REDES E O ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N07 — DATA DA COLETA: 09 / 07 / 2017 — **CÓD.: 81**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 08 / 07 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,6	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,89	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1419	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 11 : 28
Temperatura: 19 °C
pH: 7,34
Condutividade: 69,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 75,4 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 460545
Nº Final: 460666

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 11 : 05

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 11 : 25
Hora Final: 11 : 31
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 11 : 10
Hora 2: 11 : 13
Hora 3: 11 : 21

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 01
Hora Final: 12 : 16
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 12 : 16
Hora Final: 12 : 25
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 00
Hora Final: 12 : 30
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 11 : 51
Hora Final: 11 : 54
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 11 : 49
Hora Final: 11 : 51
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12 : 08
Hora Inicial: 12 : 15

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
(X) Sim ( ) Não
Hora Inicial: 11 : 00
Hora Inicial: 12 : 30

ANZOL (X)
Tempo 30 min.
Hora Inicial: 12 : 00
Hora Inicial: 12 : 30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 12 : 25 Hora Final: 13 : 00

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
(X) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
(X) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

POR CONTA DA VARIAÇÃO DE PROFUNDIDADE DO RIO, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL INSTALAÇÃO DAS REDES DE EMALHAR E ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N05 · DATA DA COLETA: 07 / 07 / 2017 **CÓD.: 82**

COLETORES: THALES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 07/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,84	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,1	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO

Hora: 12 : 56
Temperatura: 18,9 °C
pH: 7,69
Condutividade: 82,4 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,04 (7,03) mg/l
Oxigênio de Saturação: 76,4 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE

Tempo: 10 s
Nº Inicial: 460314
Nº Final: 460525

COLETA DE SEDIMENTO

Hora: 13 : 06

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)

Hora Inicial: 12 : 52
Hora Final: 12 : 59
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS

Hora 1: 13 : 10
Hora 2: 13 : 16
Hora 3: 13 : 21

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 00
Hora Final: 13 : 15
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON

Rede de Plâncton
Hora Inicial: 13 : 15
Hora Final: 13 : 21
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 12 : 30
Hora Final: 13 : 50
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 13 : 03
Hora Final: 13 : 05
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 13 : 21
Hora Final: 13 : 25
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )

Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA (X)

Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 12 : 30
Hora Inicial: 13 : 50

ANZOL (X)

Tempo 10 min.
Hora Inicial: 12 : 20
Hora Inicial: 13 : 30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim (X) Não

Hora Inicial: 10 : 44 Hora Final: 11 : 30

ESPINHEL (X)

Data Inicial: 07/07/2017
Hora Inicial: 15 : 00
Data Final: 08/07/2017
Hora Final: 10 : 00
Coletou Peixe: ( ) Sim (X) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm (X)	07/07/17	14:30	08/07/2017	10:04	( ) Sim (X) Não
Malha 25 mm (X)	07/07/2017	14:31	08/07/2017	10:04	(X) Sim ( ) Não
Malha 30 mm (X)	07/07/2017	14:35	08/07/2017	10:06	(X) Sim ( ) Não
Malha 40 mm (X)	07/07/2017	14:40	08/07/2017	10:07	(X) Sim ( ) Não
Malha 50 mm (X)	07/07/2017	14:42	08/07/2017	10:08	( ) Sim (X) Não
Malha 60 mm (X)	07/07/2017	14:45	08/07/2017	10:13	( ) Sim (X) Não
Malha 70 mm (X)	07/07/2017	14:45	08/07/2017	10:22	(X) Sim ( ) Não
Malha 80 mm (X)	07/07/2017	14:46	08/07/2017	10:30	( ) Sim (X) Não
Malha 100 mm (X)	07/07/2017	14:47	08/07/2017	10:31	( ) Sim (X) Não
Malha 120 mm (X)	07/07/2017	14:50	08/07/2017	10:32	( ) Sim (X) Não
Mlaha 140 mm (X)	07/07/2017	14:52	08/07/2017	10:34	( ) Sim (X) Não
Mlaha 150 mm (X)	07/07/2017	14:57	08/07/2017	10:34	( ) Sim (X) Não
Malha 160 mm (X)	07/07/2017	14:59	08/07/2017	10:34	( ) Sim (X) Não
Mlaha 200 mm (X)	07/07/2017	14:59	08/07/2017	10:35	( ) Sim (X) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N02 · DATA DA COLETA: 06 / 07 / 2017 **CÓD.: 84**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 06 / 07 / 2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,8	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,81	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,01	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1410	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 14 : 17
Temperatura: 18,7 °C
pH: 7,74
Condutividade: 62,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,3 mg/l
Oxigênio de Saturação: 53,9 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 460029
Nº Final: 460121

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 14 : 25

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 14 : 18
Hora Final: 14 : 25
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 14 : 27
Hora 2: 14 : 30
Hora 3: 14 : 35

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 35
Hora Final: 14 : 50
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 14 : 50
Hora Final: 15 : 00
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 14 : 13
Hora Final: 15 : 13
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 14 : 15
Hora Final: 14 : 17
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 14 : 14
Hora Final: 14 : 16
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 25 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 15 : 15
Hora Inicial: 15 : 27

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 14 : 17
Hora Inicial: 15 : 22

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ___ : ___
Hora Inicial: ___ : ___
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 15 : 27 Hora Final: 16 : 00

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

POR CONTA DA BAIXA E VARIADA PROFUNDIDADE, NESTE PONTO NÃO É POSSÍVEL UTILIZAR OS PETRECHOS: ESPINHEL E REDES DE EMALHAR.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N03 - ICMBio/ DATA DA COLETA: 05/07/2017 **CÓD.: 87**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 05/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,9	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,74	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	7,03	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1409	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09:45
Temperatura: 18,01 °C
pH: 7,47
Condutividade: 60,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 60,6 %
Salinidade: 0,02 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09:50

COLETA DE ÁGUA (Frascária)
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09:52
Hora 2: 09:54
Hora 3: 10:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Volume: _____L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:15
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
(X) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 10:00
Hora Final: 10:04
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: ____:____
Hora Final: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL ( )
Tempo _____min.
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim	( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim	( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:

( ) Diques/ barramento de água
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
(X) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE

( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
(X) Assoreamento

AGRICULTURA

( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA

(X) Sim ( ) Não

PESCA NÃO REALIZADA POR ESTAR FORA DO PERÍODO DE AMOSTRAGEM

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: A04 · DATA DA COLETA: 04/07/2017 · **CÓD.: 88**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 04/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,6	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,84	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,7	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
(X) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
( ) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 10:10
Temperatura: 17,9 °C
pH: 7,77
Condutividade: 60,5 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,4 mg/l
Oxigênio de Saturação: 62,6 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 459541
Nº Final: 459860

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 10:23

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 10:02
Hora Final: 10:08
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 10:24
Hora 2: 10:28
Hora 3: 10:34

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direta ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:35
Hora Final: 10:50
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 10:50
Hora Final: 10:57
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA

Hora Inicial: 10:05
Hora Final: 11:00
Coletou: ( ) Sim (X) Não
(X) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA

Hora Inicial: 10:37
Hora Final: 10:40
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON

Hora Inicial: 10:40
Hora Final: 10:45
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 20 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 11:00
Hora Inicial: 11:10

PUÇA (X)
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 10:05
Hora Inicial: 11:00

ANZOL ( )
Tempo _____ min.
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 11 : 25 Hora Final: 12 : 00

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Casas/Construções
( ) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Cercados
( ) Canais de Escoamento
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
(X) Sim ( ) Não

PECUÁRIA
(X) Sim ( ) Não

POR CONTA DA BAIXA PROFUNDIDADE NO RIO, NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR AS REDES DE EMALHAR E O ESPINHEL.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — fundação renova

Ficha de Campo

PONTO: A02 · DATA DA COLETA: 02/07/2017 · **CÓD.: 90**

COLETORES: TUALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 03/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,82	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,5	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	( ) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 15:30
Temperatura: 18,9 °C
pH: 7,94
Condutividade: 76,7 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 7,7 mg/l
Oxigênio de Saturação: 85,3 %
Salinidade: 0,03 ppt

VELOCIDADE
Tempo: 10 s
Nº Inicial: 458608
Nº Final: 458789

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 15:49

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: 15:35
Hora Final: 15:40
Volume filtrado de Clorofila-a 500 ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 15:50
Hora 2: 15:56
Hora 3: 16:00

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic___:___	H.inic___:___	H.inic___:___
N.inic_____	N.inic_____	N.inic_____
H.fin___:___	H.fin___:___	H.fin___:___
N.fin_____	N.fin_____	N.fin_____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:15
Hora Final: 16:30
Frasco (X) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: 16:34
Hora Final: 16:40
Volume: 200 L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 16:00
Hora Final: 16:10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 16:10
Hora Final: 16:15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: 16:18
Hora Final: 16:20
Coletou: (X) Sim ( ) Não
(X) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ (X)
Distância 30 m
Coletou Peixe:
( ) Sim (X) Não
Hora Inicial: 16:40
Hora Inicial: 16:50

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____:____
Hora Inicial: ____:____

ANZOL (X)
Tempo 60 min.
Hora Inicial: 15:30
Hora Inicial: 16:30
Coletou: ( ) Sim (X) Não

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA (X)

Malha	Coletou Peixe:	
Malha 20 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 40 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 60 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 100 mm (X)	( ) Sim	(X) Não
Malha 120 mm (X)	( ) Sim	(X) Não

Hora Inicial: 16 : 58 Hora Final: 17 : 20

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	___:___	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
(X) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

CONSIDERANDO A PROFUNDIDADE APROXIMADA DE 30CM, NÃO FOI POSSÍVEL UTILIZAR OS PETRECHOS DE PESCA NÃO ASSINALADOS.

econservation Estudos e Projetos Ambientais — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO RIO DOCE — renova

Ficha de Campo

PONTO: N01 - ICMBio · DATA DA COLETA: 02/07/2017 **CÓD.: 92**

COLETORES: THALLES / FABIANO

1 - AFERIÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Data: 02/07/2017

PH			CONDUTIVIDADE (KCL)		
SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS	SOLUÇÃO	ANTES	DEPOIS
pH 4 (3,9 - 4,1)	3,7	4	12,88 ms/cm (12,751 ms/cm - 13,009 ms/cm)	12,72	12,88
pH 7 (6,9 - 7,1)	6,5	7	1413 µs/cm (1399µs/cm - 1427µs/cm)	1415	1413

2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:		ACESSOS:		TIPO DE FUNDO:	ESGOTO/EFLUENTES:
( ) Sol	( ) Chuva	( ) Rodovia	(X) Estrada de Terra	( ) Consolidado	( ) Sim
(X) Nublado		( ) Rio	( ) Aceiros/Picadas	(X) Inconsolidado	(X) Não

3 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

MULTIPARÂMETRO
Hora: 09 : 00
Temperatura: 17,6 °C
pH: 7,9
Condutividade: 70,8 µs/cm
Oxigênio Dissolvido (OD): 6,6 mg/l
Oxigênio de Saturação: 82,3 %
Salinidade: 0,04 ppt

VELOCIDADE
Tempo: _____ s
Nº Inicial: _____
Nº Final: _____

COLETA DE SEDIMENTO
Hora: 09 : 30

COLETA DE ÁGUA (Frascaria)
Hora Inicial: _____ : _____
Hora Final: _____ : _____
Volume filtrado de Clorofila-a _____ ml

4 - PLÂNCTON / MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

BENTOS
Hora 1: 09 : 40
Hora 2: 09 : 43
Hora 3: 09 : 47

ICTIOPLÂNCTON

Esquerda ( )	Centro ( )	Direita ( )
H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___	H.inic ___ : ___
N.inic _____	N.inic _____	N.inic _____
H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___	H.fin ___ : ___
N.fin _____	N.fin _____	N.fin _____
Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)	Coleta:(S) (N)

FITOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Frasco ( ) 100 ml

ZOOPLÂNCTON
Rede de Plâncton
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Volume: _____ L

5 - CARCINOFAUNA
Hora Inicial: 10 : 00
Hora Final: 10 : 10
Coletou: ( ) Sim (X) Não
( ) Puça ( ) Coleta Manual
( ) Covo (X) Peneira

6 - MALACOFAUNA
Hora Inicial: 10 : 10
Hora Final: 10 : 15
Coletou: (X) Sim ( ) Não
( ) Puça (X) Coleta Manual
( ) Covo ( ) Peneira

7 - PERIFÍTON
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Final: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não
( ) Rocha ( ) Outro
( ) Folhas

8 - ICTIOFAUNA

PICARÉ ( )
Distância _____ m
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

PUÇA ( )
Coletou Peixe:
( ) Sim ( ) Não
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____

ANZOL ( )
Tempo _____ min
Hora Inicial: ____ : ____
Hora Inicial: ____ : ____
Coletou: ( ) Sim ( ) Não

Ficha de Campo

8 - ICTIOFAUNA

TARRAFA ( )

Malha	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	( ) Sim ( ) Não

Hora Inicial: ____:____ Hora Final: ____:____

ESPINHEL ( )

Data Inicial: ___/___/_____
Hora Inicial: ____:____
Data Final: ___/___/_____
Hora Final: ____:____
Coletou Peixe: ( ) Sim ( ) Não

Rede de Emalhar	Data Inicial	Hora inic.	Data Final	Hora Final	Coletou Peixe:
Malha 20 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 25 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 30 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 40 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 50 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 60 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 70 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 80 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 100 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 120 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 140 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 150 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Malha 160 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não
Mlaha 200 mm ( )	___/___/_____	____:____	___/___/_____	____:____	( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÕES

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS:
( ) Diques/ barramento de água
(X) Pontes/Passarelas/Deques
( ) Canais de Escoamento
( ) Casas/Construções
( ) Cercados
( ) Esgoto/Efluentes

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE
( ) Erosão
( ) Presença de lama de rejeitos de mineração
( ) Assoreamento

AGRICULTURA
( ) Sim (X) Não

PECUÁRIA
( ) Sim (X) Não

ICTIOFAUNA NÃO REALIZADO POR ESTAR FORA DO PERÍODO DE AMOSTRAGEM.

ANEXO VIII

ART’s

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº 2-21673/17-E

CONTRATADO

2.Nome: JOSE MAURO STERZA			3.Registro no CRBio-02: 32344
4.CPF: 07358311736	5.E-mail: josemauro@ethicaambiental.com.br		6.Tel: (27)3349-8832
7.End.: RUA RIO BRANCO			8.Bairro:PRAIA DA COSTA
9.Cidade: VILA VELHA	10.UF: ES	11.Cep: 29101130	

CONTRATANTE

12.Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 14328147000110		
15.End. R JOSE ALEXANDRE BUAIZ				
16.Tel / E-mail: 27-3253197 / leandro.bonesi@econservation.com.br	17.Bairro: ENSEADA DO SUÁ	18.Cidade: VITORIA	19.UF: ES	20.CEP: 29050545

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços		21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica	
22. Identificação: MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DO RIO DOCE			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES			24 – UF: ES
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental	
29.Descrição Sumária: MONITORAMENTO DA COMUNIDADES AQUÁTICAS NA REGIÃO DO RIO DOCE, AFETADOS PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO.			
30.Valor: R$ 498.880,00	31.Total de horas: 63236	32.Início: 16/1/2017 00:00:00	33.Término: 30/1/2021 00:00:00	

34.ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.		Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br /autentica.aspx código 20170116152850216 73
Data: 16/01/2017 José Mauro Sterza Assinatura do Profissional	Data: 16/01/2017 econservation Estudos e Projetos Ambientais Gisele Kruger Gerente de Projetos Assinatura e Carimbo do Contratante	

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.			
Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional	Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional
Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante

Para autenticação do conteúdo acesse: http://www.crbio02.gov.br /autentica.aspx e informe o código 20170116152850216 73
Nº Boleta Gerada 97215390004507799 | Situção da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento do respectivo emolumento de emissão

ART Eletrônica emitida em 16/1/2017 15:28:50
Impressão efetuada em 18/1/2017 09:22:47

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº **2-21534/16-E**

CONTRATADO

2.Nome: GISELE CHRISTINA TOSO KRUGER		3.Registro no CRBio-02: 38100
4.CPF: 07312448771	5.E-mail: gisele.kruger@econservation.com.br	6.Tel: (27)32155533/ 981276565
7.End.: RUA JOÃO MANOEL DE CARVALHO		8.Bairro:BARRO VERMELHO
9.Cidade: VITÓRIA	10.UF: ES -	11.Cep: 29057630

CONTRATANTE

12.Nome: FUNDAÇÃO RENOVA				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 25135507000183		
15.End. AVENIDA GETÚLIO VARGAS, 671				
16.Tel / E-mail: 31992767808 / rodolfo.campelo@fundacaorenova.org	17.Bairro: SAVASSI	18.Cidade: BELO HORIZONTE	19.UF: MG	20.CEP: 30112021

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços	21.2 Ocupação de Cargo/Função: b - Cargo administrativo/gerencial
22. Identificação: MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DO RIO DOCE	
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES	24 – UF: ES
25.Forma de participação: Equipe	26.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
27.Área do Conhecimento: Ecologia	28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Inventário, Manejo e Conservação da Fauna
29.Descrição Sumária: MONITORAMENTO DA COMUNIDADES AQUÁTICAS NA REGIÃO DO RIO DOCE, AFETADOS PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO.	

30.Valor: R$ 210.000,00	31.Total de horas: 300	32.Início: 1/1/2017 00:00:00	33.Término: 31/12/2020 00:00:00

34.ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.		Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx código **20161222092127215 34**
Data: 26 / 12 / 2016	Data: 28 / 12 / 2016	
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante	

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional	Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional
Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante

Para autenticação do conteúdo acesse: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx e informe o código **20161222092127215 34**
Nº Boleta Gerada 97215390006008576 | **Situção da ART: Aguardando Pagamento**
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento do respectivo emolumento de emissão

ART Eletrônica emitida em 22/12/2016 09:21:27
Impressão efetuada em 22/12/2016 10:43:34

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº **2-26424/18-E**

CONTRATADO

2.Nome: JOAO LUIZ ROSETTI GASPARINI		3.Registro no CRBio-02: 42465
4.CPF: 00513163743	5.E-mail: gaspa.vix@terra.com.br	6.Tel: (27) 99921-4959 / 99916-8183
7.End.: R EUGÊNIO NETTO, 347		8.Bairro:PRAIA DO CANTO
9.Cidade: VITORIA	10.UF: ES	11.Cep; 29055270

CONTRATANTE

12.Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 14328147000110		
15.End. RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 300, SALAS 1113 A 1116				
16.Tel / E-mail: 3025-3192 / leandro.bonesi@enconservation.com.br	17.Bairro: ENSEADA DO SUÁ	18.Cidade: VITÓRIA	19.UF: ES	20.CEP: 29050545

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços | 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES DO MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DO RIO DOCE			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES			24 – UF: ES
25.Forma de participação: Individual	26.Perfil da equipe: N/D		
27.Área do Conhecimento: Zoologia ICTIOLOGIA (TAXONÔMIA)	28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Biomonitoramento		
29.Descrição Sumária: IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA E REGISTROS FOTOGRÁFICOS PONTUAIS DAS ESPÉCIES COLETADAS NO MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA AFETADA PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO NO RIO DOCE.			
30.Valor: R$ 12.000,00	31.Total de horas: 120	32.Início: 3/4/2018 00:00:00	33.Término: 3/4/2020 00:00:00

34.ASSINATURAS	35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.	
Data: 03/04/2018 Assinatura do Profissional	Data: econserv Gisele Kruger Gerente de Projetos Assinatura e Carimbo do Contratante

Para autenticação da ART:
http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx
código **20180403115555126424**

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO	37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.	
___/___/_____ Data Assinatura do Profissional	___/___/_____ Data Assinatura do Profissional
___/___/_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	___/___/_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: **20180403115555126424** | Situação da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000030869

ART Eletrônica emitida em 3/4/2018 11:55:50
Impressão efetuada em 16/5/2018 10:19:35

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº 2-25845/18-E

CONTRATADO

2.Nome: GABRIEL GONÇALVES CIPRIANO			3.Registro no CRBio-02: 96814
4.CPF: 13313132790	5.E-mail: gabrielgcipriano@gmail.com		6.Tel: (27) 99647-0025/ 3208-5073
7.End.: R DOUTOR JAIR ANDRADE, 750/604			8.Bairro:ITAPUA
9.Cidade: VILA VELHA	10.UF: ES	11.Cep: 29101700	

CONTRATANTE

12.Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 14328147000110		
15.End. R JOSE ALEXANDRE BUAIZ				
16.Tel / E-mail: 27-3253197 / leandro.bonesi@econservation.com.br	17.Bairro: ENSEADA DO SUÁ	18.Cidade: VITÓRIA	19.UF: ES	20.CEP: 29050545

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços		21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica	
22. Identificação: MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DO RIO DOCE			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES			24 – UF: ES
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental	
29.Descrição Sumária: MONITORAMENTO DA COMUNIDADES AQUÁTICAS NA REGIÃO DO RIO DOCE, AFETADOS PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO.			
30.Valor: R$ 36.000,00	31.Total de horas: 720	32.Início: 16/1/2018 00:00:00	33.Término: 30/1/2021 00:00:00

34.ASSINATURAS	35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.	
Data: 19/02/2018 Assinatura do Profissional	Data: 19/02/2018 econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda. Assinatura e Carimbo do Contratante Gisele Krüger Gerente de Projetos

Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br /autentica.aspx código 20180216154306258 45

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO	37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.	
____/____/_____ Data — Assinatura do Profissional	____/____/_____ Data — Assinatura do Profissional
____/____/_____ Data — Assinatura e Carimbo do Contratante	____/____/_____ Data — Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: 20180216154306258 45 | Situção da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000027433

ART Eletrônica emitida em 16/2/2018 15:43:05
Impressão efetuada em 19/2/2018 15:33:09

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº 2-21674/17-E

CONTRATADO

2.Nome: FABRICIO SALEME DE SÁ		3.Registro no CRBio-02: 24568
4.CPF: 03148586794	5.E-mail: fabricio@ethicaambiental.com.br	6.Tel: (027)3315-9635
7.End.: RUA MAJOR CLARINDO FUNDÃO		8.Bairro:PRAIA DO CANTO
9.Cidade: VITÓRIA	10.UF: ES	11.Cep: 29055655

CONTRATANTE

12.Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 14328147000110		
15.End. RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 300. SALAS 1113 A 1116				
16.Tel / E-mail: 30253197 / leandro.bonesi@econservation.com.br	17.Bairro: ENSEADA DO SUA	18.Cidade: VITORIA	19.UF: ES	20.CEP: 29050545

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas		21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica	
22. Identificação: MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DO RIO DOCE			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES			24 – UF: ES
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental	
29.Descrição Sumária: MONITORAMENTO DA COMUNIDADES AQUÁTICAS NA REGIÃO DO RIO DOCE, AFETADOS PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO			
30.Valor: R$ 498.880,00	31.Total de horas: 63236	32.Início: 16/1/2017 00:00:00	33.Término: 30/1/2021 00:00:00

34.ASSINATURAS	35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.	Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx código 20170116155149216 74
Data: 16/01/2017 Assinatura do Profissional	Data: 16/01/2017 econservation Estudos e Projetos Ambientais Gisele Kruger Gerente de Projetos Assinatura e Carimbo do Contratante

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.	37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional	Data: ____/____/_____	Assinatura do Profissional
Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: ____/____/_____	Assinatura e Carimbo do Contratante

Para autenticação do conteúdo acesse: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx e informe o código 20170116155149216 74
Nº Boleta Gerada 97215390003406003 | **Situação da ART: Ativa**
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento do respectivo emolumento de emissão

ART Eletrônica emitida em 16/1/2017 15:51:49
Impressão efetuada em 16/1/2017 09:27:12

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 30/08/2017 00:08:40
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 2017/07071

CONTRATADO

Nome: FABRICIO FLAVIO THEOPHILO DOMINGOS	Registro CRBio: 049070/04-D
CPF: 05625303630	Tel: 31 91538686
E-mail: fftdomingos@gmail.com	
Endereço: R DOMINGOS VIOTTI n.º 163	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: PARQUE COPACABANA
CEP: 31550-260	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 14.328.147/0001-10
Endereço: RUA JOSE ALEXANDRE BUAIZ n.º 300	
Cidade: VITORIA	Bairro: ENSEADA DO SUA
CEP: 29050-545	UF: ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas, Supervisão de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DA BACIA DO RIO DOCE			
Município do trabalho: Mariana, Ponte Nova, Rio Doce, Ipantinga, Governador Valadares, Galiléia, Aimorés - MG;Linhares, Colatina e Baixo Guandu -ES	UF: MG	Município da sede: Belo Horizonte	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento:Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS DA BACIA DO RIO DOCE, NAS REGIÕES AFETADAS PELO ACIDENTE COM O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DO FUNDÃO DA SAMARCO S.A, MARIANA, MG.			
Valor: R$ 60000,00		Total de horas:740	
Início: 28/08/2017		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/08/2017	Data: 30/08/2017
Assinatura do profissional	econser Vault Estudos e Projetos Ambientais Gisele Kruger Gerente de Projetos Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio-04 Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART

Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 26930/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES

CRBio-02

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº **2-23778/17-E**

CONTRATADO

2.Nome: ALINY OLIVEIRA BARCELOS		3.Registro no CRBio-02: 96104
4.CPF: 12033492702	5.E-mail: oliveira.aliny@gmail.com	6.Tel: (27) 99953-9310
7.End.: R FERNANDO COELHO, N° 34		8.Bairro:ILHA DOS AIRES
9.Cidade: VILA VELHA	10.UF: ES	11.Cep: 29106640

CONTRATANTE

12.Nome: ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				
13.Registro Profissional: 1903		14.CPF/CNPJ: 14328147000110		
15.End. RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 300, ED WORK CENTER				
16.Tel / E-mail: 2730253197 / leandro.bonesi@econservation.com.br	17.Bairro: ENSEADA DO SUÁ	18.Cidade: VITÓRIA	19.UF: ES	20.CEP: 29050545

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços		21.2 Ocupação de Cargo/Função:		
22. Identificação: MONITORAMENTO RIO DOCE				
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES			24 – UF: ES	
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS		
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Inventário, Manejo e Conservação da Fauna		
29.Descrição Sumária: MONITORAMENTO DA COMUNIDADE AQUÁTICA NA REGIÃO DO RIO DOCE, AFETADA PELA LAMA DE REJEITOS DA BARRAGEM DE FUNDÃO DA SAMARCO.				
30.Valor: R$ 60.000,00	31.Total de horas: 4000	32.Início: 7/8/2017 00:00:00	33.Término: 30/1/2021 00:00:00	

34.ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.		
Data: 07/08/2017 Assinatura do Profissional	Data: 07/08/2017 econservation Gisele Kruger Gerente de Projetos Assinatura e Carimbo do Contratante	Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx código **201708071435022377 8**

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
____/____/_____ Data	Assinatura do Profissional	____/____/_____ Data	Assinatura do Profissional
____/____/_____ Data	Assinatura e Carimbo do Contratante	____/____/_____ Data	Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: **201708071435022377 8** | **Situção da ART: Ativa**
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000011080

ART Eletrônica emitida em 7/8/2017 14:35:02
Impressão efetuada em 22/11/2017 16:57:00

ANEXO IX

Carta IEF

ANEXO X

Especificação Artefatos de Pesca

ARTEFATOS DE PESCA					
Petrechos	**Malha (mm)**	**Comprimento (m)**	**Altura (m)**	**Anzol quantidade**	**Anzol tipo**
Picaré	12	10	2		
Peneira	2				
Puça	12				
Linha				1	tipo J no. 10
Tarrafa	20	1,8	12		
Tarrafa	40	2	15		
Tarrafa	60	2	15		
Tarrafa	100	4	28		
Tarrafa	120	4	28		
Espinhel		10	0,5	10	tipo J no. 10
Covo	12	1	0,4		
Rede de emalhar	20	10	1,5		
Rede de emalhar	25	10	1,5		
Rede de emalhar	30	10	1,5		
Rede de emalhar	40	10	1,5		
Rede de emalhar	50	10	1,5		
Rede de emalhar	60	10	1,5		
Rede de emalhar	70	10	1,5		
Rede de emalhar	80	10	1,5		
Rede de emalhar	100	10	1,5		
Rede de emalhar	120	10	1,5		
Rede de emalhar	140	10	1,5		
Rede de emalhar	150	10	1,5		
Rede de emalhar	160	10	1,5		
Rede de emalhar	200	10	1,5		

ANEXO XI

Dados Secundários Bentos

Referências taxonômicas dos bentos do Rio Doce

1. Aguila, G. E. N., Pujoni, D. G. F., Marques, M. M., Santos, L. G. C., Dornelas, N. M. D. L., Andrade, K., ... & Barbosa, F. A. R. (2018). Benthic Macroinvertebrate Diversity in the Middle Doce River Basin, Brazil. Data, 3(2), 17.

2. Mayrink, N., Moretti, M., Goulart, M., Moreno, P., Ferreira, W., & Callisto, M. (2002). Benthic macroinvertebrate diversity in the middle Doce River: the beginning of the Brazilian Long-Term Ecological Research (LTER) Program. Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen, 28(4), 1827-1830.

3. Marques, M. G. S. M., Ferreira, R. L., & Barbosa, F. A. R. (1999). A comunidade de macroinvertebrados aquáticos e características limnológicas das lagoas Carioca e da Barra, Parque Estadual do Rio Doce, MG. Revista Brasileira de Biologia, 59(2), 203-210.

4. Oliveira Gomes, L. E., Correa, L. B., Sá, F., Neto, R. R., & Bernardino, A. F. (2017). The impacts of the Samarco mine tailing spill on the Rio Doce estuary, Eastern Brazil. Marine pollution bulletin, 120(1-2), 28-36.

5. Callisto, M., Barbosa, F. A. R., & Moreno, P. (2000). Macrobenthic diversity on different habitats in an altitudinal lake surrounded by Eucalyptus plantations and secondary Atlantic Forest (southeast Brazil). *Acta Limnologica Brasiliensia*, *12*(1), 55-61.

6. Cota, L., Goulart, M., Moreno, P., & Callisto, M. (2002). Rapid assessment of river water quality using an adapted BMWP index: a practical tool to evaluate ecosystem health. Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen, 28(4), 1713-1716.

7. Santos, L. G. C. Macroinvertebrados bentônicos em lagoas do médio rio Doce, MG: estrutura e composição taxonômica e funcional das comunidades.

8. Callisto, M., & Goulart, M. D. (2000). Phoretic association between Nanocladius (Plecopteracoluthus) sp. (Chironomidae: Diptera) and Thraulodes sp. (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 29(3), 605-608.

9. FARIA, M., & ALMEIDA, G. (2007). Monitoramento da fauna de macroinvertebrados bentônicos do Ribeirão Ipanema-Ipatinga, MG: uma comunidade bioindicadora da efetividade de programas de despoluição de cursos d'água II. Iniciação Científica no Unileste–MG, 1, 82-92.

10. Pinheiro, H. T., & Joyeux, J. C. (2007). Pescarias multi-específicas na região da foz do Rio Doce, ES, Brasil: características, problemas e opções para um futuro sustentável. Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology, 11(2), 15-23.

11. Ottoni, F. P., Lezama, A. Q., Triques, M. L., Fragoso-Moura, E. N., Lucas, C. C., & Barbosa, F. A. (2011). Australoheros perdi, new species (Teleostei: Labroidei: Cichlidae) from the lacustrine region of the Doce River Valley, southeastern Brazil, with biological information. *Vertebrate Zoology*, *61*(1), 137-145.

12. Callisto, M., Moreno, P., & Barbosa, F. A. R. (2001). Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, *61*(2), 259-266.

13. Galdean, N., Callisto, M., & Barbosa, F. A. R. (2000). Lotic ecosystems of Serra do Cipó, southeast Brazil: water quality and a tentative classification based on the benthic macroinvertebrate community. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, *3*(4), 545-552.

14. Galdean, N., Callisto, M., & Barbosa, F. A. R. (2001). Biodiversity assessment of benthic macroinvertebrates in altitudinal lotic ecosystems of Serra do Cipó (MG, Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, *61*(2), 239-248.

15. Callisto, M., Goulart, M., Medeiros, A., Moreno, P., & Rosa, C. (2004). Diversity assessment of benthic macroinvertebrates, yeasts, and microbiological indicators along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, *64*(4), 743-755.

16. Callisto, M., & Goulart, M. (2005). Invertebrate drift along a longitudinal gradient in a Neotropical stream in Serra do Cipó National Park, Brazil. *Hydrobiologia*, *539*(1), 47-56.

17. Goulart, M., & Callisto, M. (2005). Mayfly diversity in the Brazilian tropical headwaters of Serra do Cipó. *Brazilian archives of biology and technology*, *48*(6), 983-996.

18. Galdean, NICOLAE, BARBOSA, F. A., CALLISTO, M., Rocha, L. A., & Marques, M. M. G. S. M. (1999). A proposed typology for the rivers of Serra do Cipó (Minas Gerais, Brazil) based on the diversity of benthic macroinvertebrates and the existing habitats. *Hist. nat.'Grigore Antipa*, *41*, 445-453.

19. Goulart, M., & Callisto, M. (2005). Mayfly distribution along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, southeastern Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, *17*(1), 1-13.

20. Callisto, M., Gonçalves Jr, J. F., & Graça, M. A. (2007). Leaf litter as a possible food source for chironomids (Diptera) in Brazilian and Portuguese headwater streams. *Revista Brasileira de Zoologia*, *24*(2), 442-448.

21. Barbosa, F. A. R., Callisto, M., & Galdean, N. (2001). The diversity of benthic macroinvertebrates as an indicator of water quality and ecosystem health: a case study for Brazil. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, *4*(1), 51-59.

22. Gonçalves Jr, J. F., França, J. S., Medeiros, A. O., Rosa, C. A., & Callisto, M. (2006). Leaf breakdown in a tropical stream. *International Review of Hydrobiology*, *91*(2), 164-177.

23. Dutra, S. L., & Callisto, M. (2005). Macroinvertebrates as tadpole food: importance and body size relationships. *Revista Brasileira de Zoologia*, *22*(4), 923-927.

24. Gonçalves Jr, J. F., Graça, M. A., & Callisto, M. (2006). Leaf-litter breakdown in 3 streams in temperate, Mediterranean, and tropical Cerrado climates. *Journal of the North American Benthological Society*, *25*(2), 344-355.

25. Gonçalves, J. F., de Souza Rezende, R., França, J., & Callisto, M. (2012). Invertebrate colonisation during leaf processing of native, exotic and artificial detritus in a tropical stream. *Marine and Freshwater Research*, *63*(5), 428-439.

26. Callisto, M., Goulart, M. D., Moreno, P., & Martins, R. P. (2006). Does predator benefits prey? Commensalism between Corynoneura Winnertz (Diptera, Chironomidae) and Corydalus Latreille (Megaloptera, Corydalidae) in Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, *23*(2), 569-572.

27. Moretti, M. S., Gonçalves, J. F., Ligeiro, R., & Callisto, M. (2007). Invertebrates colonization on native tree leaves in a neotropical stream (Brazil). *International Review of Hydrobiology*, *92*(2), 199-210.

28. Gonçalves Jr, J. F., Graça, M. A. S., & Callisto, M. (2007). Litter decomposition in a Cerrado savannah stream is retarded by leaf toughness, low dissolved nutrients and a low density of shredders. *Freshwater Biology*, *52*(8), 1440-1451.

29. Ligeiro, R., Moretti, M. S., Gonçalves, J. F., & Callisto, M. (2010). What is more important for invertebrate colonization in a stream with low-quality litter inputs: exposure time or leaf species?. *Hydrobiologia*, *654*(1), 125-136.

30. Abelho, M., Moretti, M., França, J., & Callisto, M. (2010). Nutrient addition does not enhance leaf decomposition in a Southeastern Brazilian stream (Espinhaço mountain range). *Brazilian Journal of Biology*, *70*(3), 747-754.

31. Moretti, M. S., & Loyola, R. D. (2005). Does Barypenthus concolor Burmeister (Trichoptera: Odontoceridae) select particles of different sizes for case building?. *Neotropical Entomology*, *34*(2), 337-340.

32. Vieira, L. A., & Teixeira, R. L. (2008). Diet of Athene cunicularia (Molina, 1782) from a sandy coastal plain in southeast Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, *23*(5), 5-14.

33. Barbosa, F. A., Vieira, F., de Paula CP Renault, G., Rocha, L. A., Maia-Barbosa, P. M., Oberdá, S. M., & Mingoti, S. A. (1997). *Impactos antrópicos e biodiversidade aquática* (pp. 345-454). Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais.

34 Costa, F. L. M., Oliveira, A., & Callisto, M. (2006). Inventário da diversidade de macroinvertebrados bentônicos no reservatório da estação ambiental de Peti, MG, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, *1*(1), 17-23.

35 Marques, M. M. G. S. M., Barbosa, F. A. R., & Callisto, M. (1999). Distribution and abundance of Chironomidae (Diptera, Insecta) in an impacted watershed in south-east Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, *59*(4), 553-561.

36 Marques, M. M., & Barbosa, F. (2001). Biological quality of waters from an impacted tropical watershed (middle Rio Doce basin, southeast Brazil), using benthic macroinvertebrate communities as an indicator. *Hydrobiologia*, *457*(1-3), 69-76.

37 Vidigal, T. H. D. A., Marques, M. M. G. S. M., Lima, H. P., & Barbosa, F. A. (2005). Gastrópodes e bivalves límnicos do trecho médio da bacia do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana*, *6*(sSuppl).

38 Bezerra-Neto, J. F., Brighenti, L. S., Mello, N. A. S. T. D., & Pinto-Coelho, R. M. (2012). Hydroacoustic assessment of fish and Chaoborus (Diptera-Chaoboridae) distribution in three Neotropical lakes. *Acta Limnologica Brasiliensia*, *24*(1), 18-28.

39 Vasconcelos, M. C., Espírito-Santo, M. M., & Barboza, F. A. R. (2009). Depth effects on the abundance, survivorship rate and size of Melanoides tuberculatus (Prosobranchia: Thiaridae) in Dom Helvécio Lake, Minas Gerais, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, *21*, 393-397.

40. Giacomini, H. C. (2008). Larval ecomorphology of 13 Libellulidae (Anisoptera, Odonata) of the Middle Rio Doce Valley, Minas Gerais, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, *68*(1), 211-219.

41 NATAL, D. et al. First record of Anopheles (Anopheles) costai Fonseca & Ramos, 1939 in Espírito Santo State, Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v. 49, p. 323-326, 2007.

42 MARCO JR, P.; LATINI, A. O.; RESENDE, D. C. Thermoregulatory constraints on behavior: patterns in a neotropical. Neotropical Entomology, v. 34, p. 155-162, 2005.

43 FERREIRA-PERUQUETTI, P.; MARCO JR, P. Efeito da alteração ambiental sobre comunidades de Odonata em riachos de mata atlântica de Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 19, p. 317-327, 2002.

44 MARCO JR, P. Invasion by the introduced aquatic snail Melanoides tuberculate (Muller, 1774) (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) of the Rio Doce State Park, Minas Gerais, Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v. 34, p. 186-189, 1999.

45 ROCHA, O. et al. Predation on and by pelagic Turbellaria in some lakes in Brazil. Hydrobiologia, v. 198, p. 91-101, 1990.

46 FRANÇA, S. F.; CALLISTO, M. Coleção de macroinvertebrados bentônicos: ferramenta para o conhecimento da biodiversidade em ecossistemas aquáticos continentais. Neotropical Biology and Conservation, v. 2, p. 3-10, 2007.

47 RAMOS, R. C. Estudo da composição taxonômica e da densidade de macroinvertebrados bentônicos no sistema de lagoas naturais do vale do médio rio Doce (MG), com ênfase na espécie de molusco exótica Melanoides tuberculata (Muller, 1774). 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

48 CALLISTO, M.; MARQUES, M. M.; BARBOSA, F. A. R. Deformities in larval Chironomus (Diptera, Chironomidae) from the Piracicaba River, southeast Brazil. Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie, v. 27, p. 2699-2702, 2000.

49 RODRIGUES, S. G.; BUENO, A. A. P. Impact of iron ore mining on benthic macroinvertebrate community. Revista Brasileira de Biociências, v. 14, p. 15-19, 2016.

50 BARROS, C. F. A.; SOUZA, M. B. G.; BARBOSA, F. A. R. Seasonal mechanisms driving phytoplankton size structure in a tropical deep lake (Dom Helvécio Lake, South-East Brazil). Acta Limnologica Brasiliensia, v. 18, n. 1, p. 55-66, 2006.

51 FRANCISCHETTI, C. N., Ephemeroptera (Insecta) Do Parque Estadual Do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil: Biodiversidade e Distribuição espacial. 2007

52. SAMARCO. Eia Integrado Do Complexo Germano. Diagnóstico Do Meio Biótico Volume III. Relatório Técnico. Município de Mariana, Minas Gerais, 2017.

53. VALENTE, L. C. Estrutura e composição de assembléias de macroinvertebrados bentônicos associados a acúmulos de folhas em riachos de cabeceira, pertencentes à Cadeia do Espinhaço (MG). Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Dissertação, UFMG. 2008.

54. Fundação de Ensino Superior de Passos (FESP|UEMG). Watershed: Studies of the Rio Grande in southwest of the Minas Gerais – Brazil. Cap 10. p. 169-182. Janeiro, 2012.